

# احیاء پیشرفته نوزاد

فرحناز محمد خانی ها

سوپروایزر آموزشی مرکز آموزشی و درمانی کوثر قزوین





TEXTBOOK OF



# Neonatal Resuscitation®

7th Edition



American  
Heart  
Association®  
life is why™

American Academy  
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN®



مهمترین و موثرترین اقدام در جریان احیاء نوزاد  
تهویه ریه های نوزاد است.



Used with permission of Mayo Foundation for Medical Education and Research.



کدام نوزادان نیاز به احیاء دارند؟  
10% نیاز به اندکی کمک دارند و کمتر از 1% نیاز به  
اقدامات گسترده احیاء دارند.



**Figure 3.1.** Low-risk newborn: full-term, good tone, crying.  
(Used with permission of Mayo Foundation for Medical Education  
and Research.)



**Figure 3.2.** High-risk newborn: preterm, poor tone, not crying

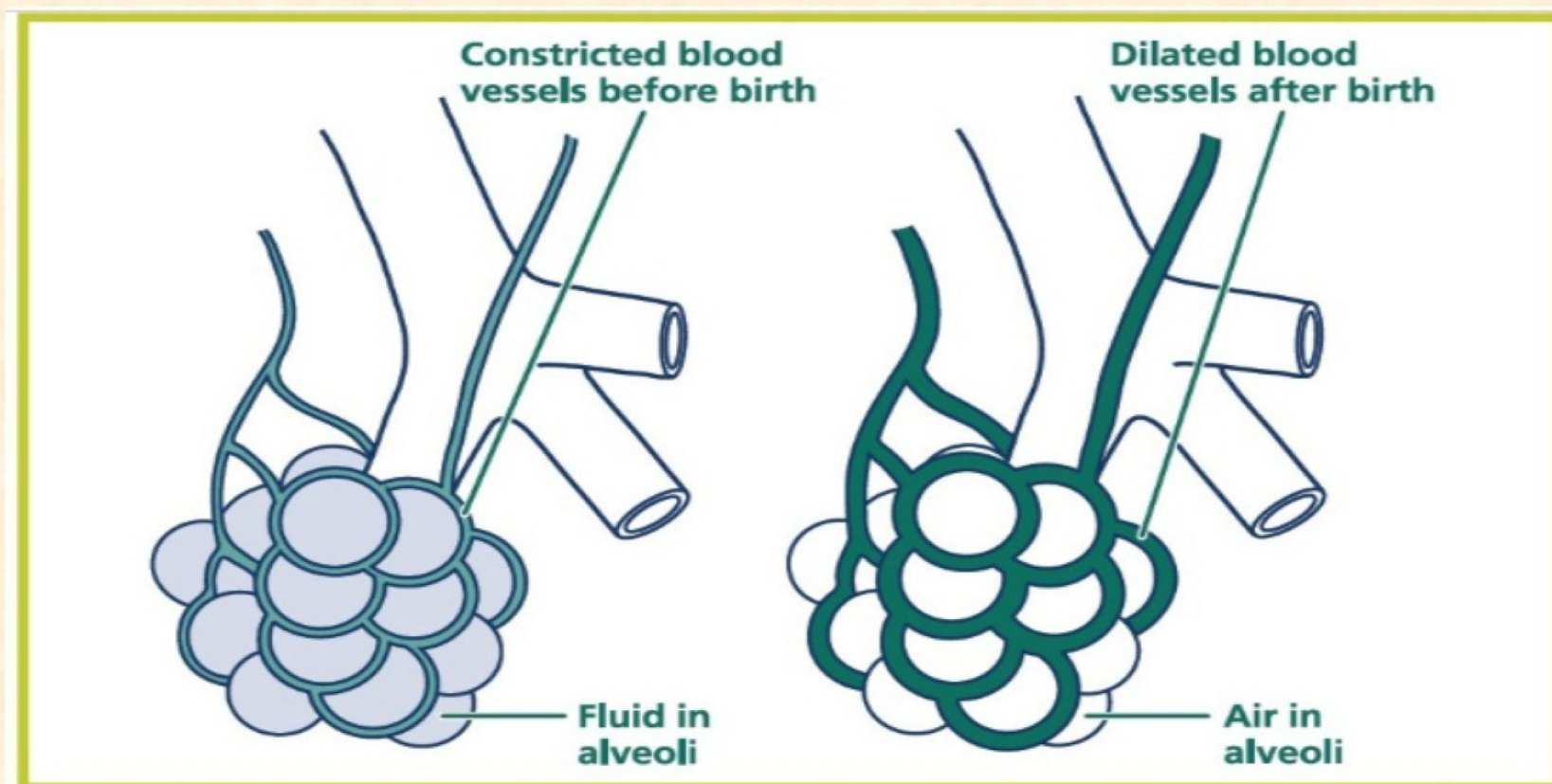


قبل از تولد تمامی اکسیژن مصرفی جنین از طریق جفت ، از خون مادر به خون جنین انتشار می یابد.



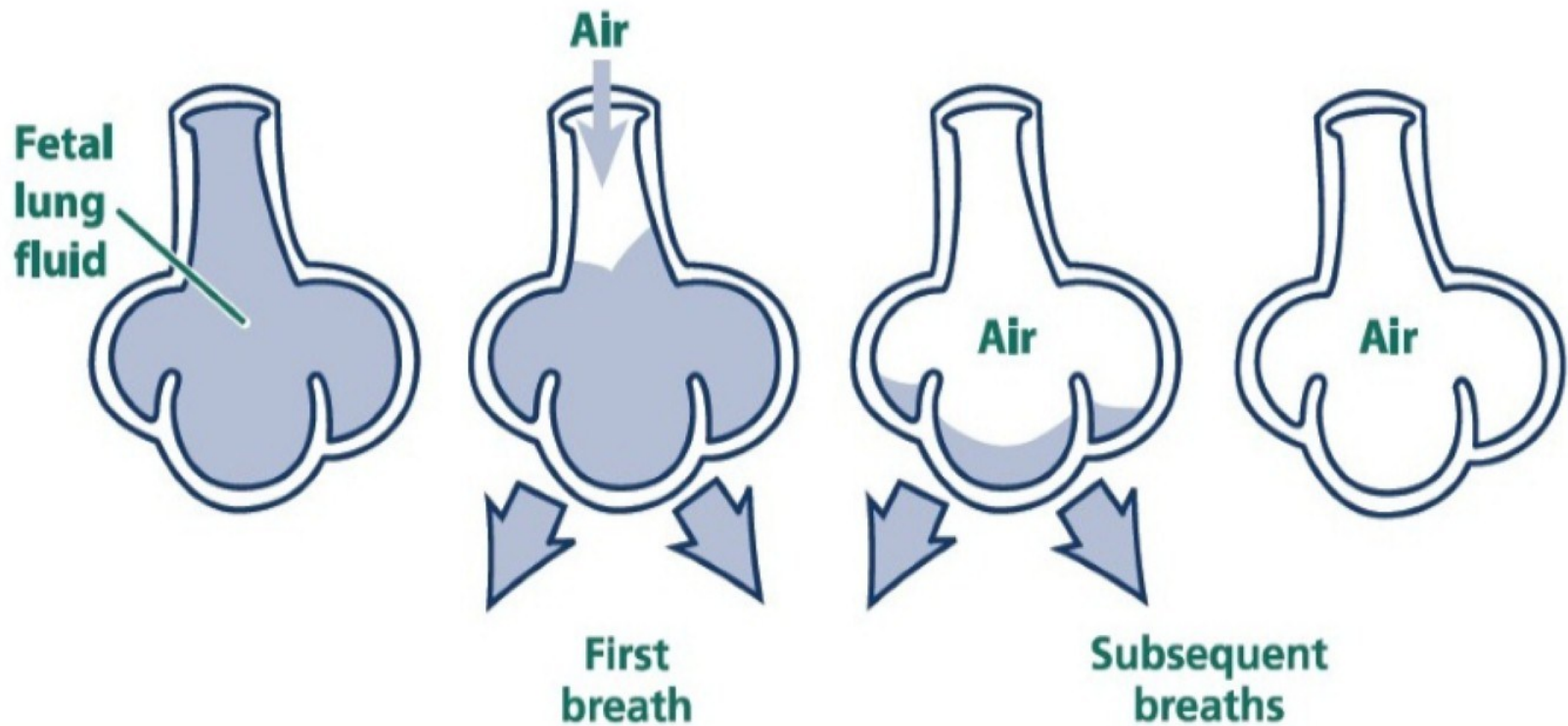


ریه های جنین عملکردی در زمینه جذب اکسیژن و یا دفع دی اکسید کربن ندارد و عروق خونی منقبض هستند که دلیل آن پایین بودن فشار اکسیژن در جنین است. با کلامپ کردن بند ناف، شریان ها و ورید بند ناف مسدود شده و با حذف جریان خون کم فشار جفتی و افزایش فشار خون سیستمیک می شود.



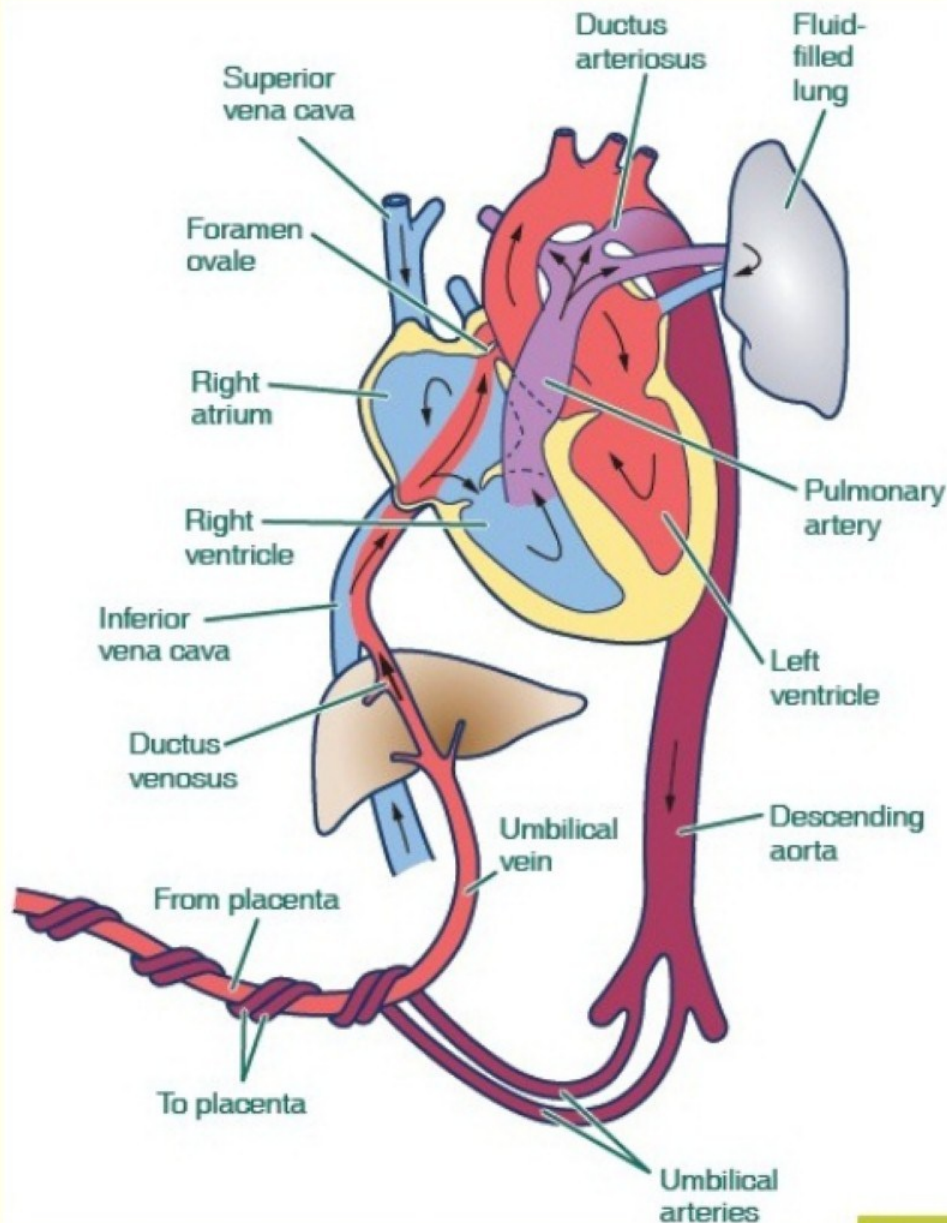


ریه ها جنین در داخل رحم مادر مستعد و پر از مایع هستند، پس از تولد مایع به داخل سیستم لنفاتیک ریه جذب شده و هوای جایگزین مایع در آئول می شود.



**Figure 1.2A.** Air replaces fluid in the alveoli.





در جنین ، مجرای  
شریانی (PDA) با است.

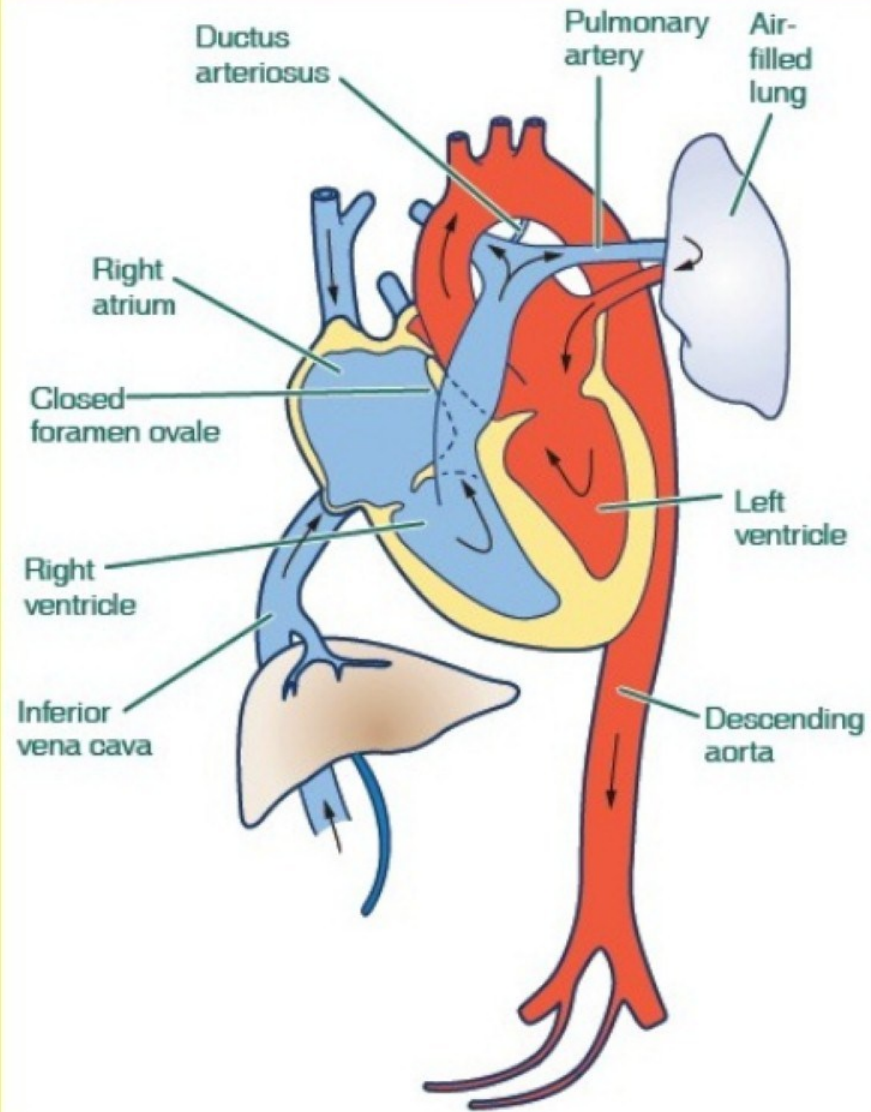
**Figure 1.1A.** Fetal Circulation Path: Only a small amount of blood travels to the lungs. There is no gas exchange in the lung. Blood returning to the right side of the heart from the umbilical vein has the highest oxygen saturation.



پس از تولد بدنبال کاهش مقاومت در عروق ریوی و افزایش فشار خون سیستمیک، میزان جریان خون ریوی بطور قابل توجهی افزایش یافته

**Figure 1.1B.** Transitional Circulation Path: The baby breathes, pulmonary resistance decreases and blood travels to the lungs. Gas exchange occurs in the lungs. Blood returning to the left side of the heart from the lungs has the highest oxygen saturation.

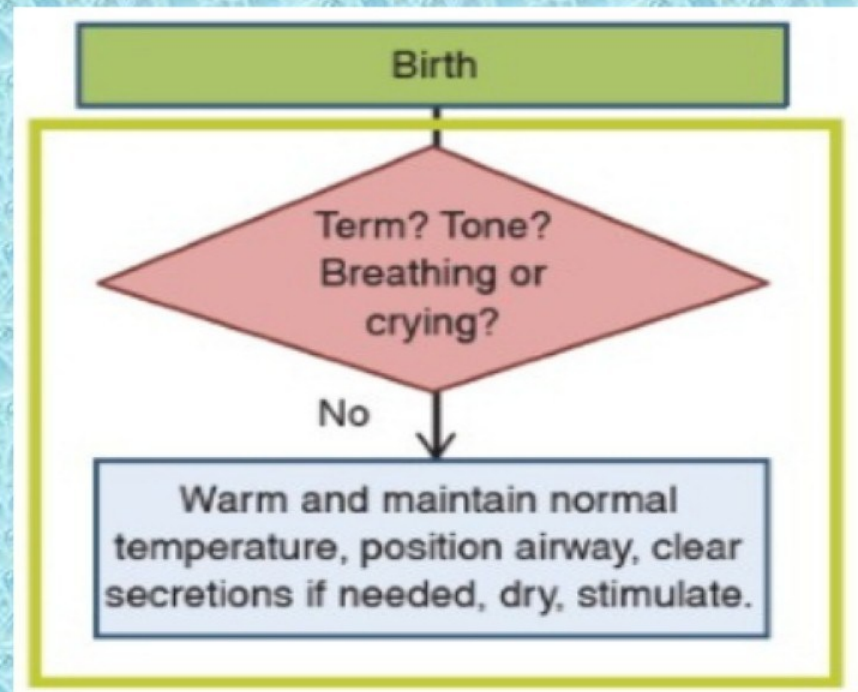
و باعث کاهش عبور خون از مجرای شریانی می شود. با افزایش اکسیژن خون و شل شدن عروق ریوی، مجرای شریانی منبض و بسته می شود.





در زمان تولد، سه سوال پرسیده می شود:

1. آیا نوزاد ترم است؟
  2. آیا تنفس یا گریه دارد؟
  3. آیا تون عضلانی نوزاد خوب است؟
- اگر هر سه سوال مثبت باشد، نوزاد به مادر داده می شود.





نوزاد خوشحال  
ویگوروس  
vigorous

نوزاد بدحال  
نان ویگوروس  
non-vigorous

راه تشخیص نوزاد خوشحال از بدحال: 1. تن عضلانی ، 2. ضربان قلب و 3. سچوریشن خوب ، این نوزادان با دست و پای خم شده هستند و شل نیستند ، رنگ پوست صورتی به دلیل سچوریشن خوب و ضربان قلب مناسب دارند ، نوزاد خوشحال تن عضلانی دارد و در حال گریه است. نوزاد بدحال شل افتاده و گریه ندارد یا ناله می کند.



Figure 3.10. Wet skin promotes rapid body cooling.





گام های نخستین در نوزاد تازه متولد شده:

گرم کردن

وضعیت دادن سر

در صورت نیاز ساکن یا پوآر مجدد

خشک کردن

کنترل مجدد وضعیت سر نوزاد



گرم و خشک کردن نوزاد





تغییر وضعیت مناسب سر نوزاد ، سر نوزاد به داخل یا خارج خم نشود و صاف باشد



**Figure 3.5.** CORRECT: "sniffing" position



**Figure 3.6.** INCORRECT: Hyperextension



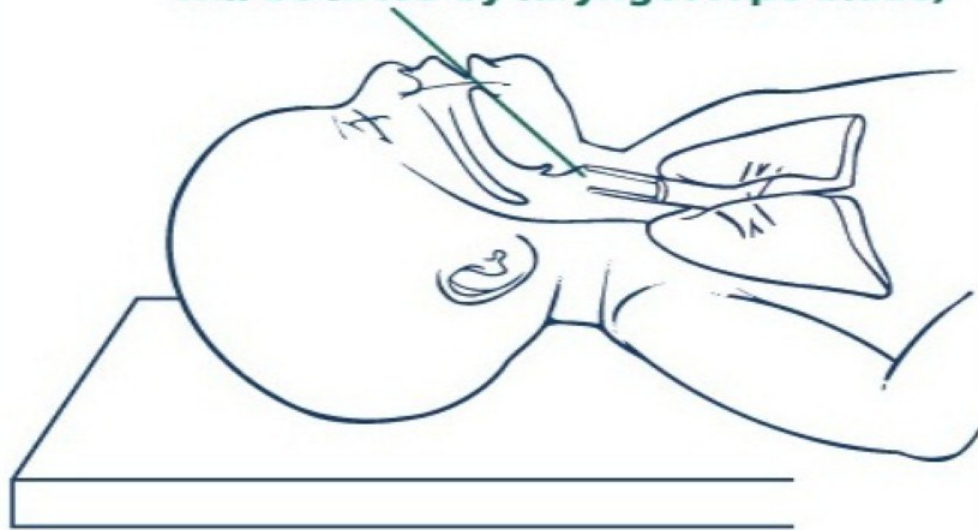
**Figure 3.7.** INCORRECT: Flexion



**Figure 3.8.** Optional shoulder roll for maintaining the "sniffing" position

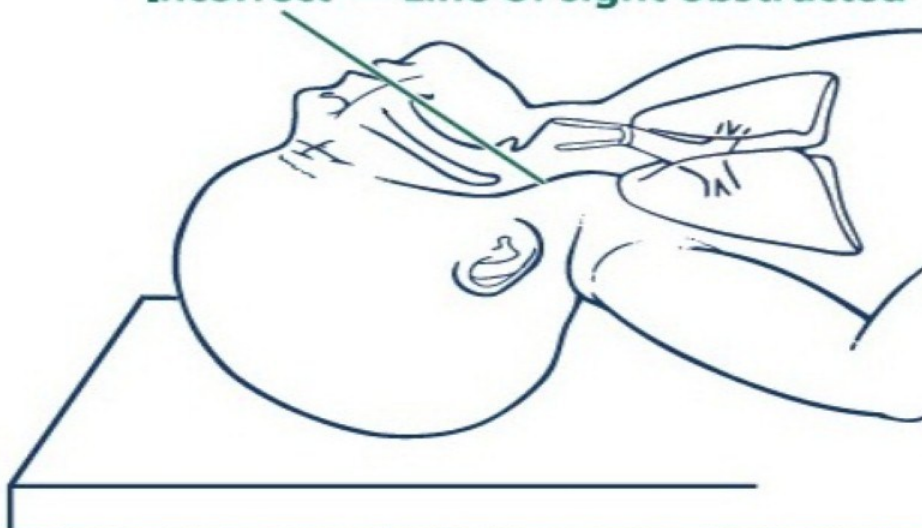


**Correct — Line of sight clear (tongue will be lifted by laryngoscope blade)**



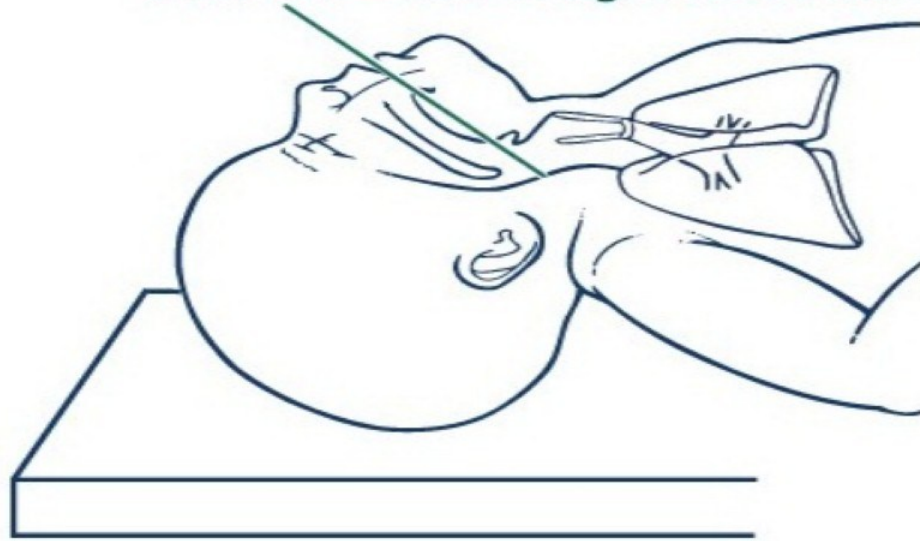
**A**

**Incorrect — Line of sight obstructed**



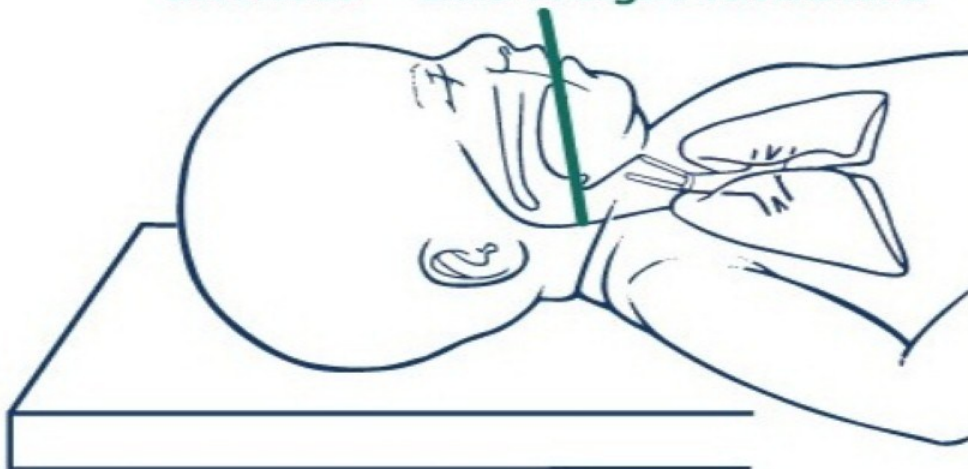


**Incorrect — Line of sight obstructed**



**B**

**Incorrect — Line of sight obstructed**



**C**





# ساکشن و پوآر





ابتدا دهان و سپس بینی ساکشن می شود M سپس N چرا؟  
چون اگر در دهان نوزاد ترشحاتی باشد ساکشن شود تا آسپیره  
نکند.









میزان مکش ساکن حدود 100 میلی متر جیوه باشد.





نوزاد خوشحال به نزد مادر منتقل می شود.





# نوزاد بدحال، یک یا چند مورد از علائم زیر را خواهد داشت :

- سرکوب مرکز تنفسی در اثر نرسیدن اکسیژن کافی به مغز
- تون عضلانی ضعیف در اثر جریان ناکافی اکسیژن به مغز ، عضلات و سایر ارگانها
- برادیکاردی به علت نرسیدن اکسیژن کافی به عضله قلب یا ساقه مغز
- تاکی پنه در اثر نارسایی در جذب مایع ریه جنین
- سانوز پایدار یا افت سچوریشن در اثر ناکافی بودن اکسیژن خون
- افت فشار خون به علت کمبود اکسیژن در عضله قلب، از دست دادن خون یا بازگشت ناکافی خون از جفت ف قبل یا حین تولد



نوزاد را بررسی می کنیم :  
1. آیا سیانوز دارد؟

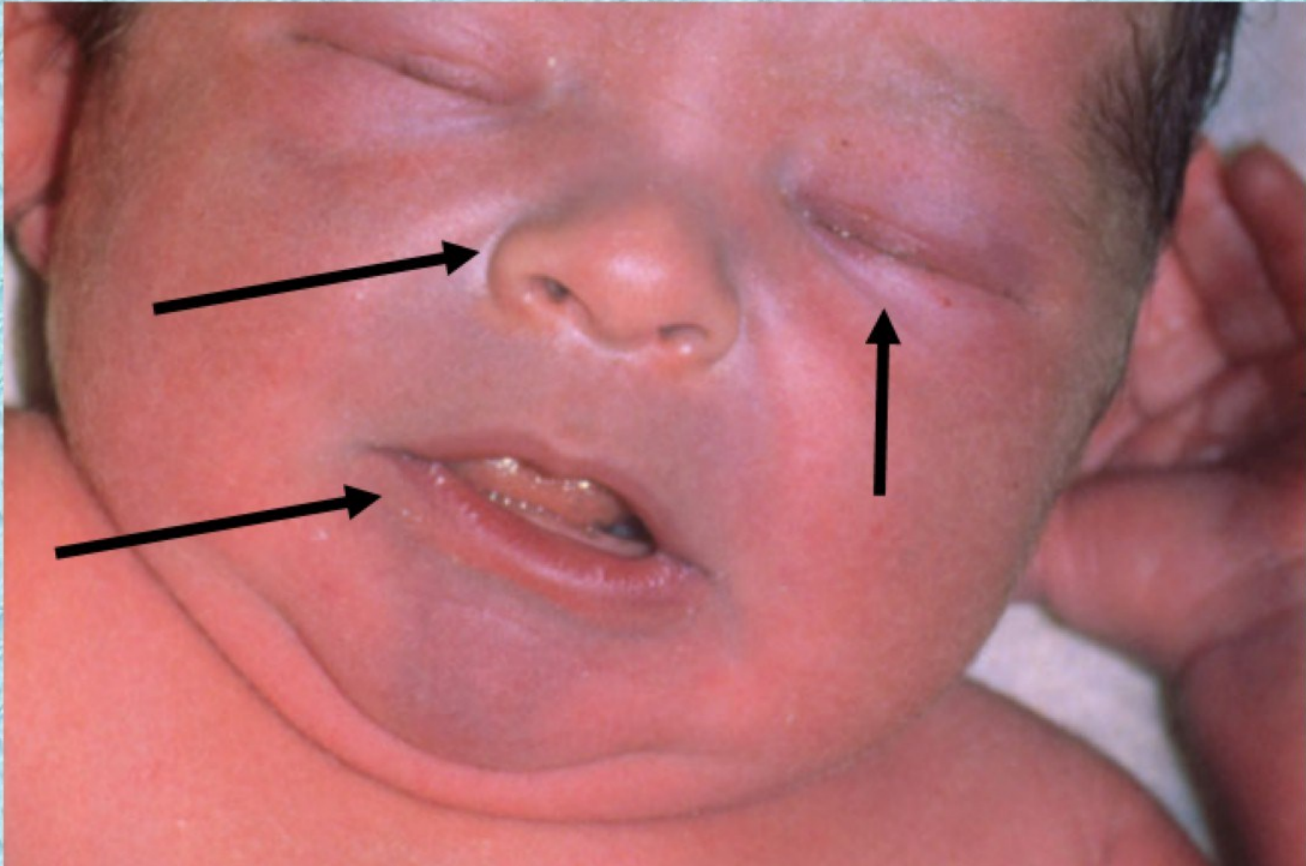
سیانوز محیطی (آکروسیانوز) است یا مرکزی؟  
در سیانوز محیطی نوزاد به احتمال زیاد هیپوترم  
است (بزرگترین دشمن نوزاد تازه متولد شده سرما  
است) که با گرم کردن برطرف می شود.  
سیانوز مرکز مشکل در تنفس نوزاد است و نیاز به  
اقدامات کمک تنفسی دارد (PPV).







## سیانوز مرکزی



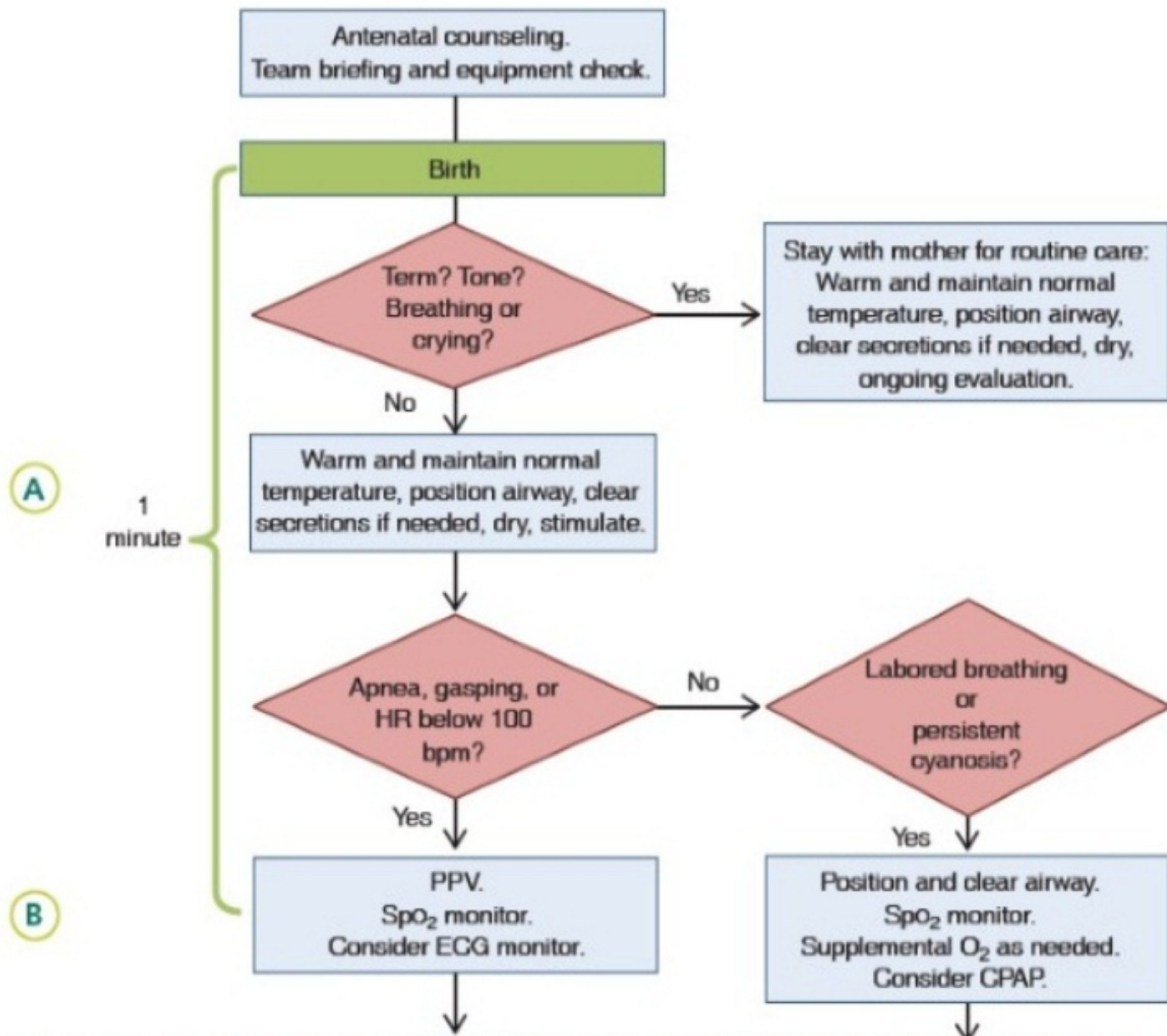


## 2. آیا نوزاد آینه دارد؟

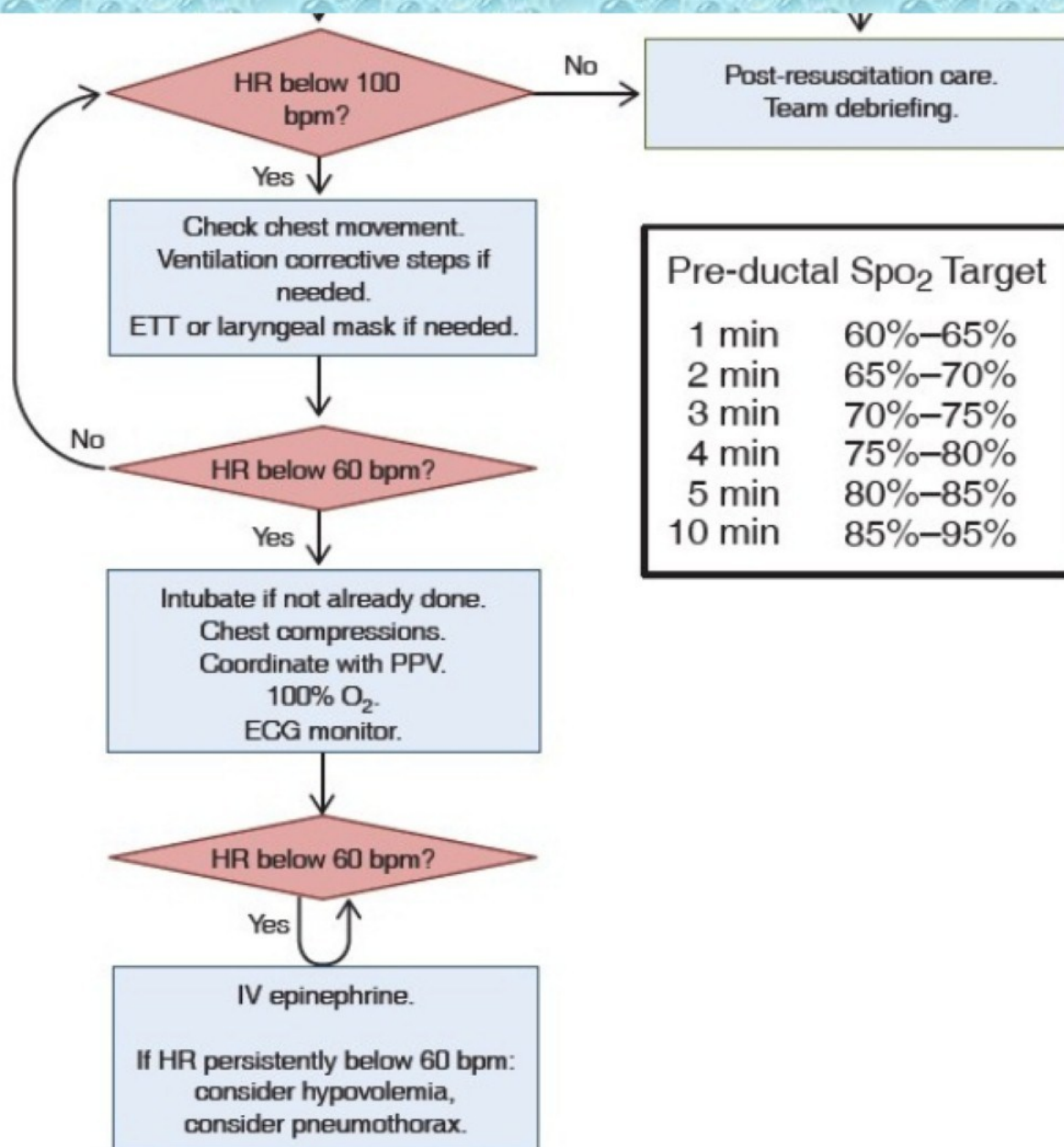
دو نوع آینه در نوزاد دیده می شود  
آینه اولیه: بر اثر محرومیت اکسیژن ، ابتدا تلاش  
تنفسی تشدید یافته و سپس وقفه تنفسی اتفاق می افتد و  
منجر به کاهش ضربان قلب می گردد. که نوزاد با  
تحریک بر می گردد.

آینه ثانویه : در صورت ادامه محرومیت از اکسیژن  
رخ داده که ضربان قلب افت کرده و فشار خون  
کاهش می یابد که نیاز به تهویه کمکی (PPV) دارد که  
این امر باعث افزایش سریع ضربان قلب می شود.







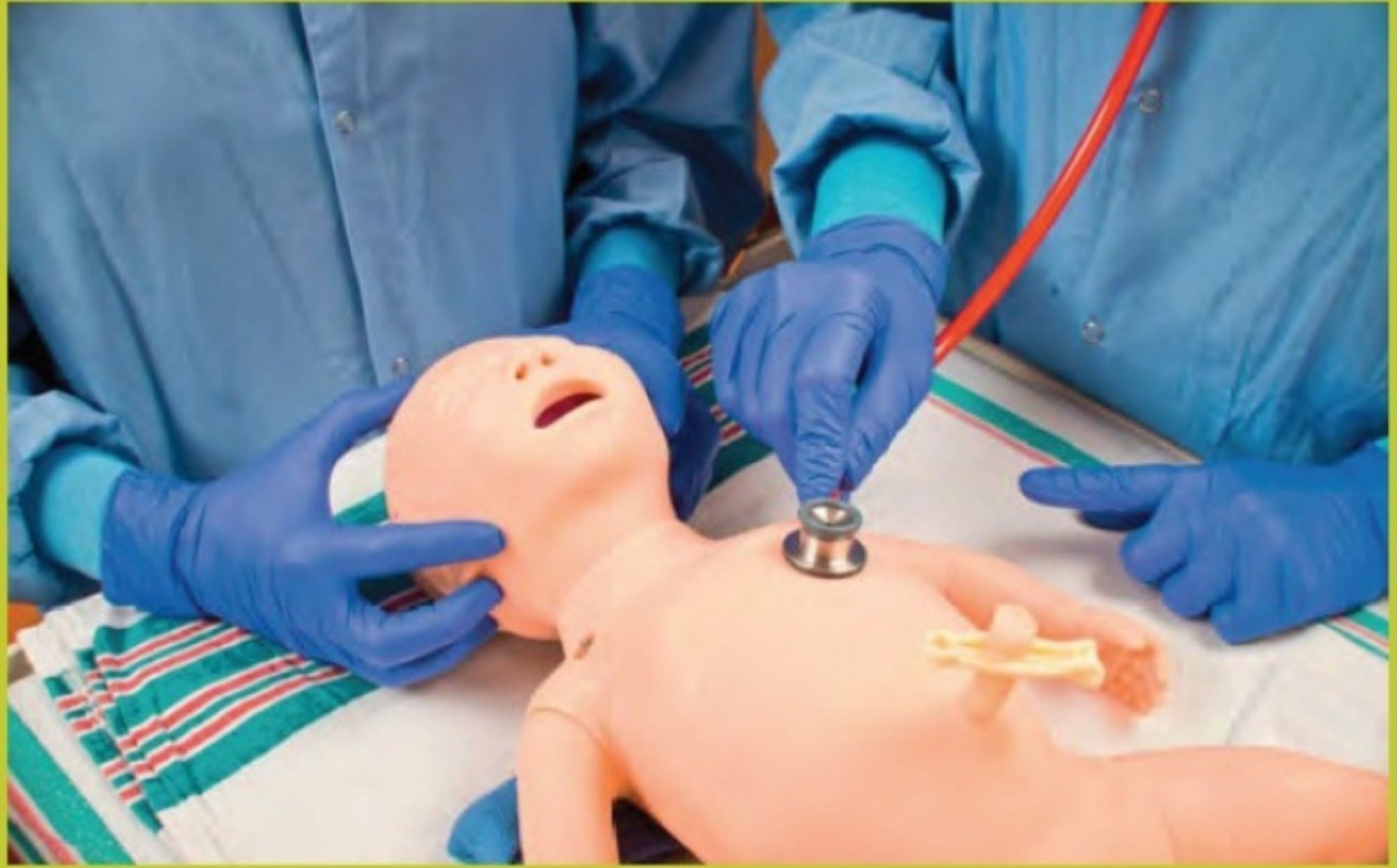


C

D



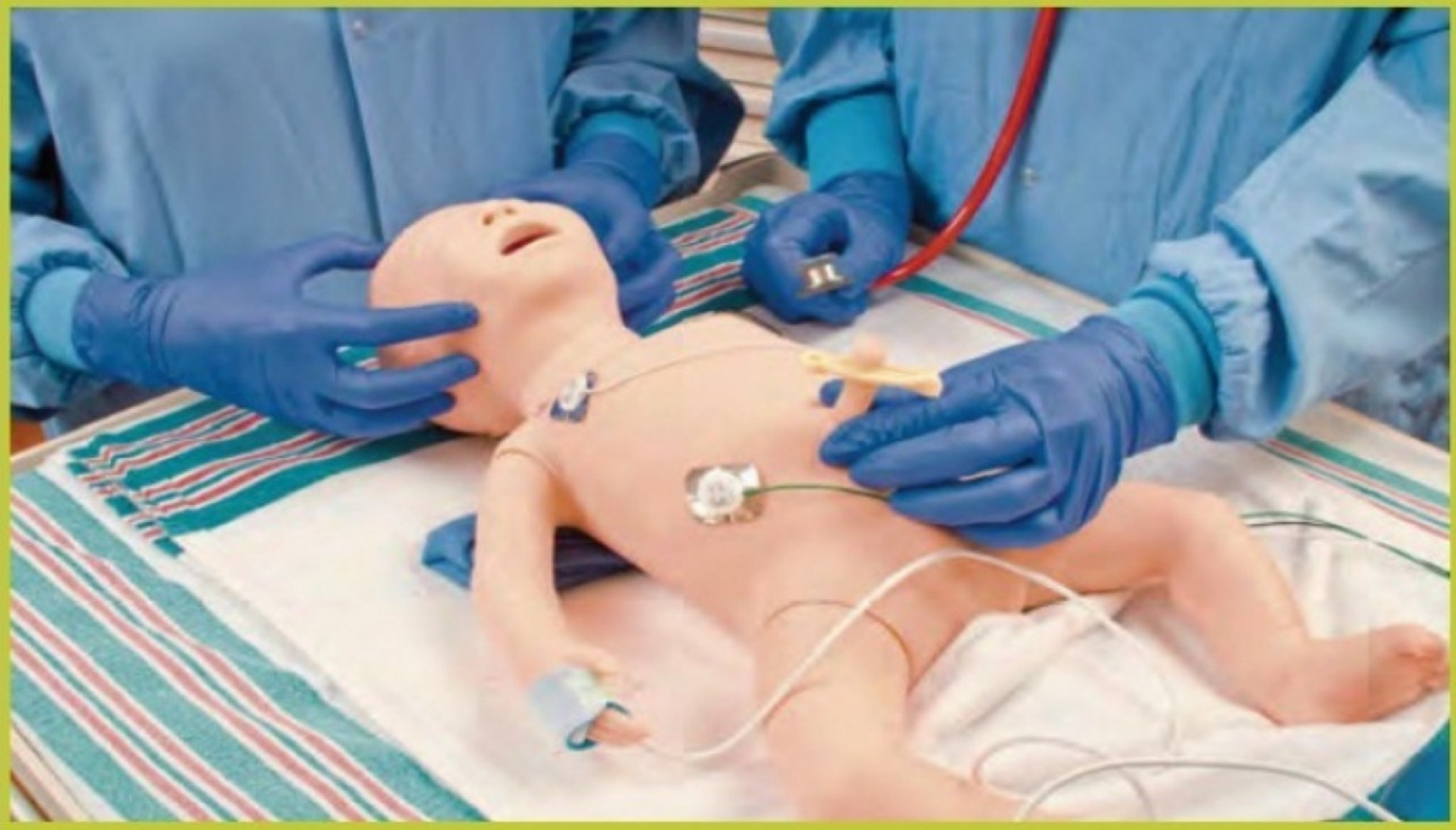
## چک ضربان قلب با گوشی پزشکی



**Figure 3.12.** Assess the heart rate by listening with a stethoscope.



## چک ضربان قلب از طریق بند ناف



**Figure 3.13.** Alternative methods for assessing the heart rate: pulse oximetry and ECG monitor



## چک ضربان قلب از طریق لمس APEX



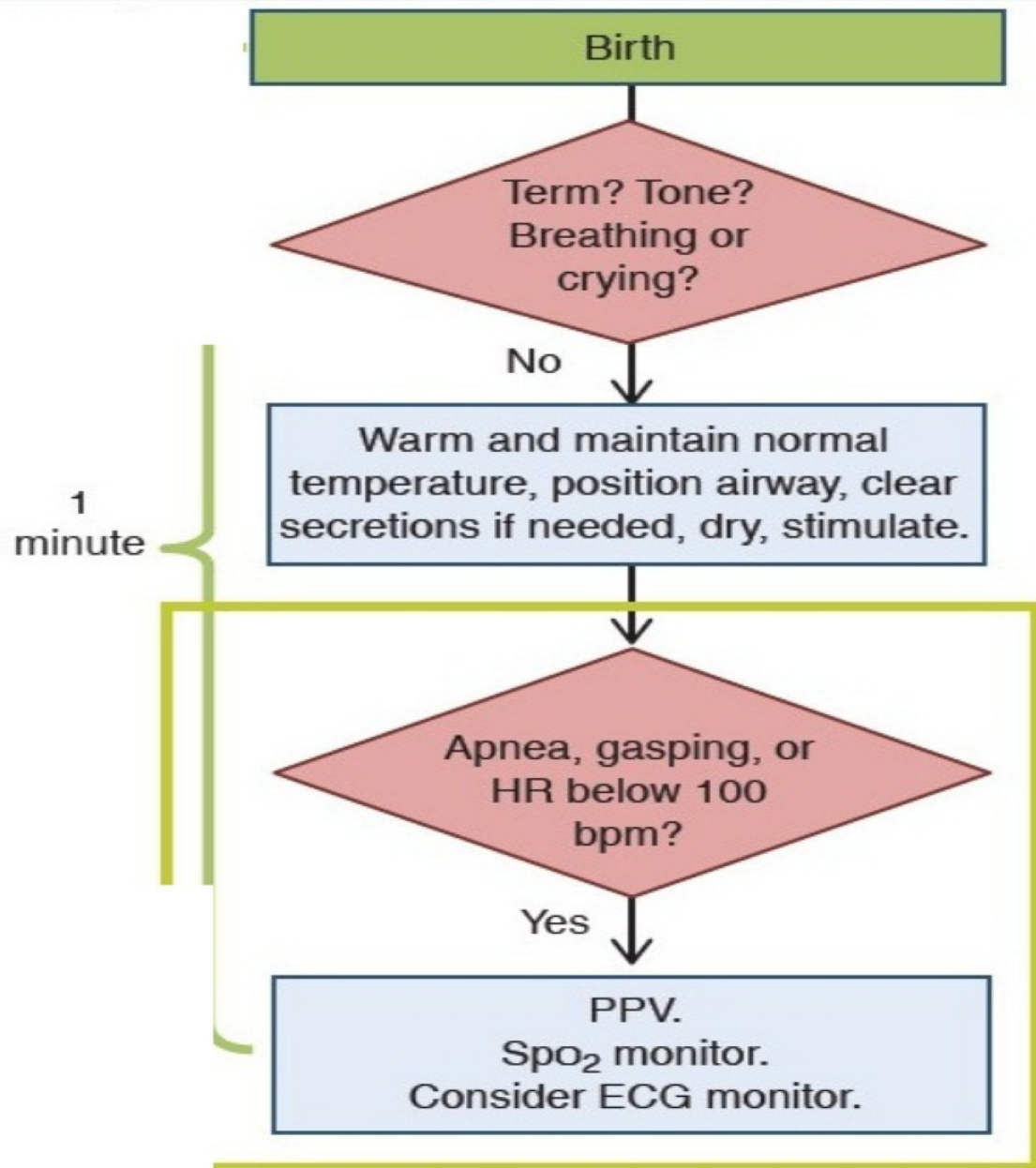


میزان سچوریشن نوزاد از بدو تولد تا ده دقیقه اول

## Pre-ductal SpO<sub>2</sub> Target

1 min	60%–65%
2 min	65%–70%
3 min	70%–75%
4 min	75%–80%
5 min	80%–85%
10 min	85%–95%







### 3. آیا ضربان قلب بالای 100 دارد؟

در بررسی نوزاد دو عدد بسیار مهم هستند 60 و 100  
اگر ضربان قلب نوزاد بالای 100 باشد و نوزاد خوشحال  
نباشد با حمایت تنفسی مشکل حل می شود.  
مهمترین اقدام در احیاء نوزاد ، تهویه ریه های نوزاد  
است.

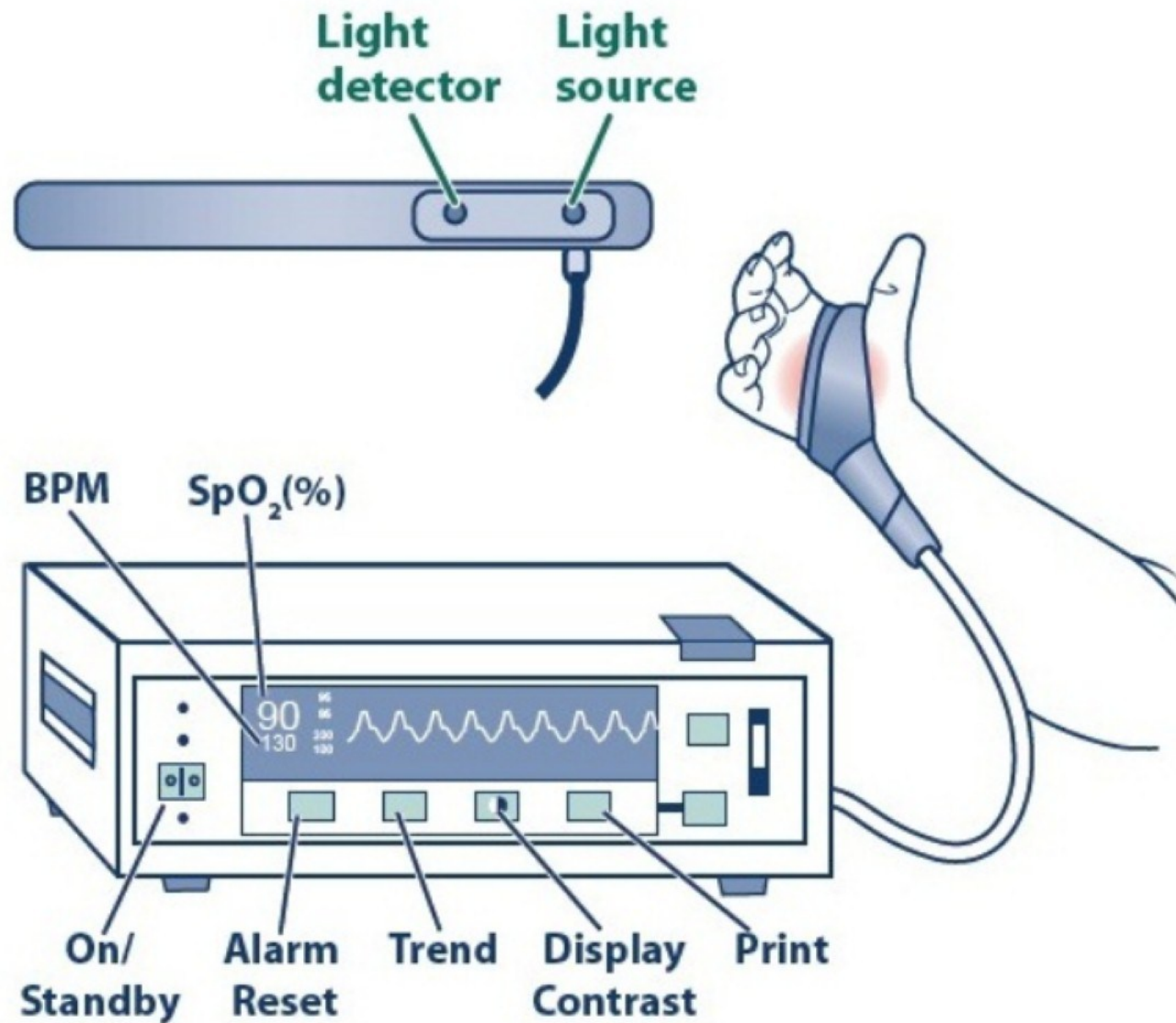
در صورت تنفس گسپینگ ، آینه یا ضربان قلب زیر 100  
شروع به تهویه کمکی می نماییم.



## پالس اکسی متر:

پالس اکسی متر به دست راست نوزاد بسته می شود ، چرا؟؟؟؟  
خون دست راست از آئورت ، پیش از مجرای شریانی تامی  
می شود . خون آئورت پس از مجرای شریانی ، ممکن است ا  
خون کم اکسیژن که از طریق این مجرا، از شریان ریوی می  
آید مخلوط شود . این مجرا ممکن است ساعت ها پس از تولد  
باز بماند.



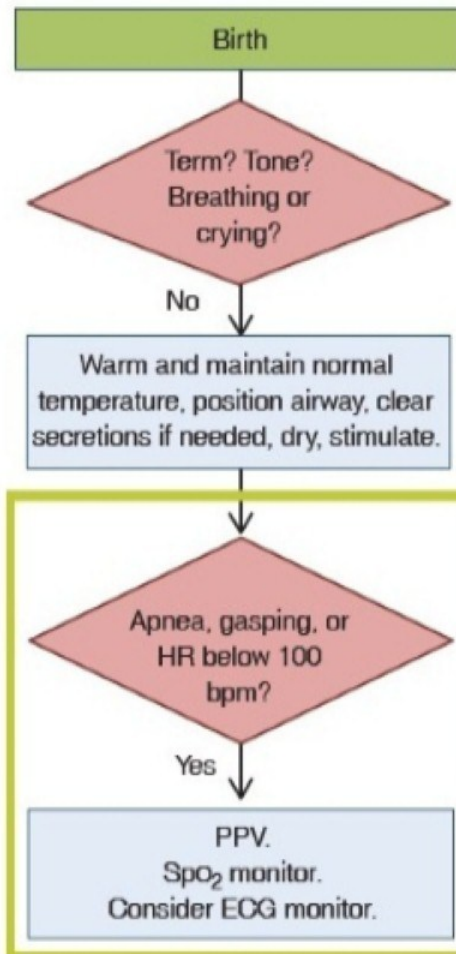


**Figure 3.15.** Oximeter with sensor attached to a baby's right hand on the hypothenar eminence



راه های اکسژن دهی به نوزاد





**Figure 4.8.** Position yourself at the baby's head to provide assisted ventilation.

**Figure 4.9.** The sniffing position



## اکسیژن آزاد



**Figure 3.17.** Free-flow oxygen given to a spontaneously breathing baby by holding oxygen tubing close to the baby's mouth and nose



# اکسیژن آزاد



A



B



C



اکسیژن بلندر که هوا و اکسیژن را  
با کنترل به هم مخلوط می کند







**A** **B**

**Figure 3.20.** Administering CPAP using a flow-inflating bag (A) or a T-piece resuscitator (B).  
Note: For CPAP, the mask is held tightly against the face to create a seal.



PPV را با فشار دمی حدود 20 سانتی متر آب و با  
سرعت 40 تا 60 بار در دقیقه شروع می کنیم





آهنگی که هنگام دادن PPV شنیده می شود :  
نفس دو سه ( یک زمان برای دم دو زمان برای بازدم )





بگ خود متسع شونده یا  
آمبوبگ



A



B

**Figure 4.5.** Self-inflating bags with a closed reservoir (A) and an open "tail" reservoir (B). Both bags reinflate automatically without compressed gas.



## مزایا:

بدون وجود منبع اکسیژن پرفشار کار می کند و اکسیژن 21 درصد می دهد.

همیشه بعد از فشرده شدن متسع می شود

دریچه سوپاپ اطمینان (POP-OFF VALVE) ، احتمال اشباع بیش از حد ریه و باروتروما را کم می کند و 30-40 میلی متر جیوه فشار را کاهش می دهد.

## معایب:

حتی اگر ماسک روی صورت فیکس نشود هم متسع می شود.

برای رساندن اکسیژن با غلظت بالا نیاز به کیسه ذخیره اکسیژن دارد.

برای دادن CPAP بکار نمی رود و فقط وقتی که دریچه اطمینان بسته باشد و گاز وارد آن شود PEEP را اعمال می کند.



اندازه مناسب بگ :

بگ های مورد استفاده در نوزاد باید حجمی بین 200 تا 750 میلی لیتر داشته باشد ، نوزادان ترم تنها به 10 تا 25 میلی لیتر حجم در هر تهویه نیاز دارند که 4 تا 6 میلی لیتر پر کیلوگرم است .



## بگ وابسته به جریان



A



B

**Figure 4.6.** Flow-inflating bag inflated with compressed gas and a tight seal against the baby's face (A). If compressed gas is not flowing into the bag or the outlet is not sealed, the bag collapses (B).



## بگ وابسته به جریان

### مزایا:

بسته به منبع گاز می تواند تا اکسیژن 100 درصد به نوزاد برساند  
تعیین اینکه ماسک روی صورت نوزاد کیپ شده یا نه ، با این نوع  
بگ راحت است

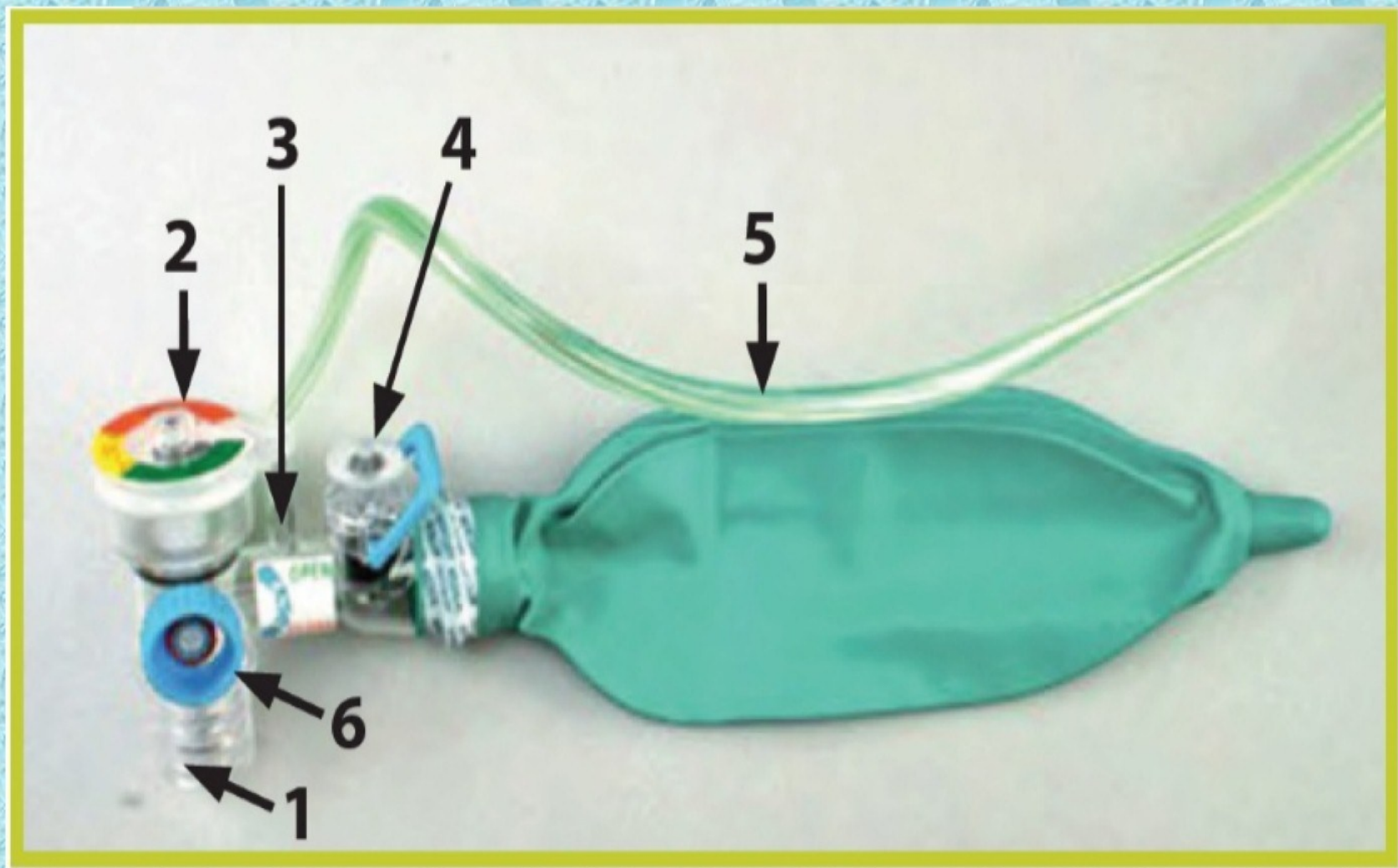
می توان برای دادن جریان آزاد اکسیژن تا غلظت 100 درصد ،  
بسته به منبع گاز استفاده نمود.

### معایب :

برای اینکه بگ متسع گردد باید ماسک بخوبی روی صورت نوزاد  
کیپ شود .

برای پر هوا شدن نیاز به منبع گاز دارد .  
نیاز به یک فشار سنج جهت کنترل میزان فشار با هر تنفس دارد .









A



C



D







A







A



B



C

**Figure 4.7.** A T-piece resuscitator (A). The T-piece resuscitator's pressure is controlled by adjustable valves. Inspiratory pressure is adjusted by a dial on the machine (B) and PEEP is controlled by a dial on the T-piece cap (C).



دستگاه احیاء تی پیس :

**مزایا:**

فشار یکنواخت

کنترل خوب روی حداکثر فشار دمی و فشار مثبت انتهای  
بازدمی دارد

می توان اکسیژن 100 درصد داد  
عامل احیاگر خسته نمی شود

**معایب :**

نیاز به منبع گاز پرفشار دارد  
نیاز به تنظیم فشار ها قبل از استفاده دارد  
تغییر فشار دمی موقع احیاء مشکل است  
خط اعمال زمان دمی طولانی وجود دارد





A



B



C



D





**Figure 4.26.** Colorimetric CO<sub>2</sub> detector used with face mask during ventilation corrective steps. Color change to yellow suggests ventilation of the lungs.





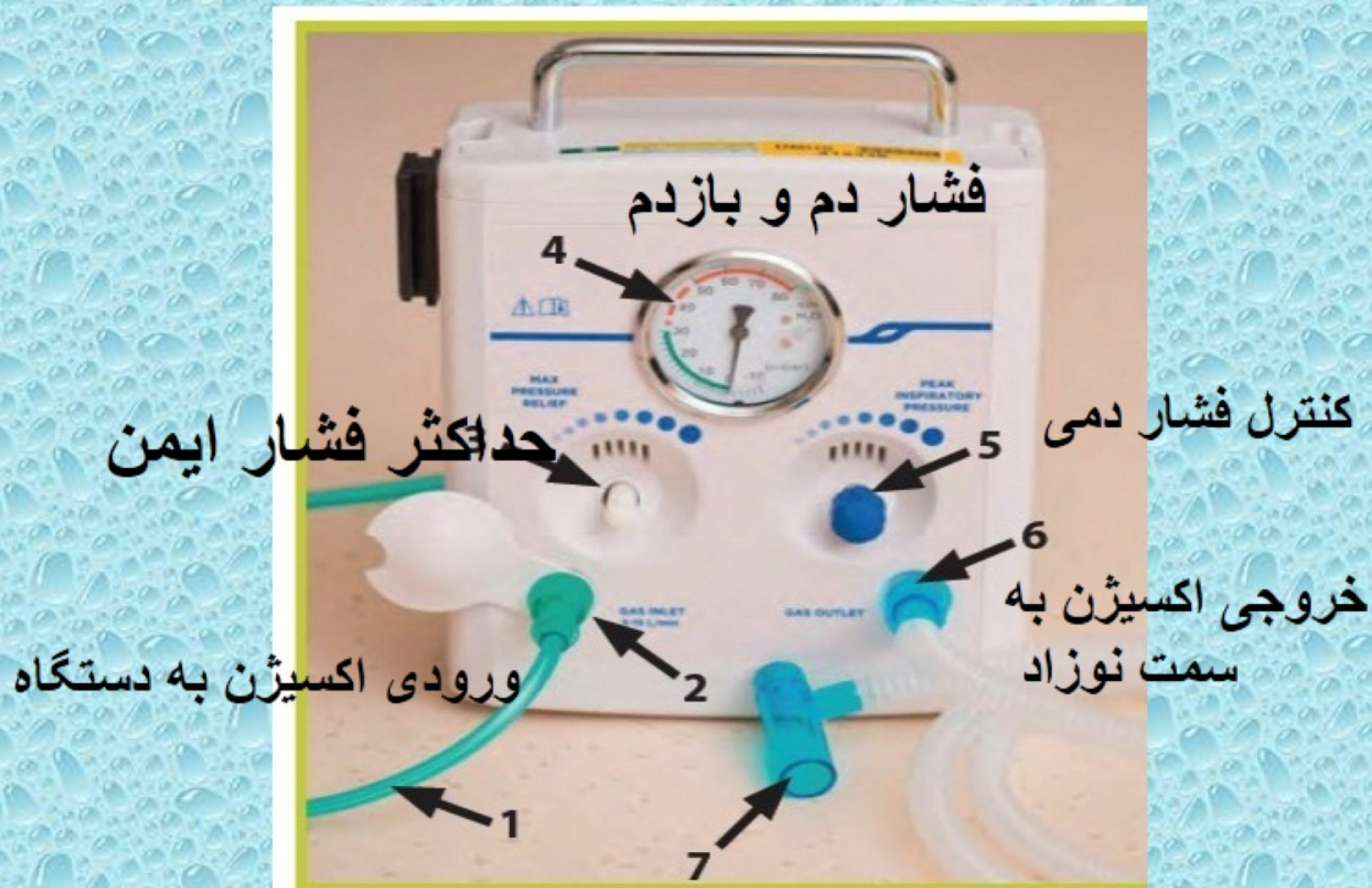
**Figure 4A.8.** Parts of a T-piece resuscitator



با گذاشتن انگشت روی این  
حفره دم و با برداشتن انگشت  
بازدم ایجاد می شود







**Figure 4A.8.** Parts of a T-piece resuscitator





**Figure 4A.9.** Adjusting the peak inspiratory pressure





**A**



**B**

**Figure 4.13.** (A) Cup the chin in the mask. (B) Bring the mask over the mouth and nose.



**A**



**B**

**Figure 4.14.** Maintaining a seal with the 1-hand technique using an anatomic mask (A) or a round mask (B).



# انواع ماسک



**Figure 4.10.** Shoulder roll used to position the head and neck



**Figure 4.11.** Round (top) and anatomic (bottom) face masks





صحيح

Correct size anatomic



غلط

Incorrect (small) anatomic



غلط

Incorrect (large) anatomic



غلط

Incorrect (upside down) anatomic



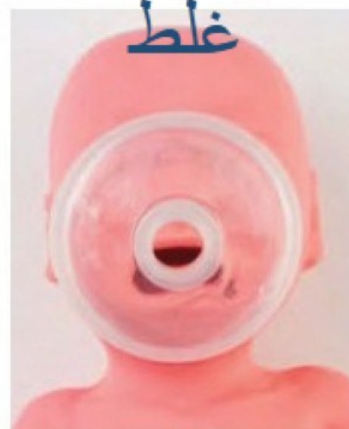
صحيح

Correct size round



غلط

Incorrect (small) round



غلط

Incorrect (large) round

**Figure 4.12.** Correct and incorrect-sized anatomic and round face masks. The first mask in each row is correct. The remaining masks are incorrect. They are too small, too large, or upside down.



# NCPAP

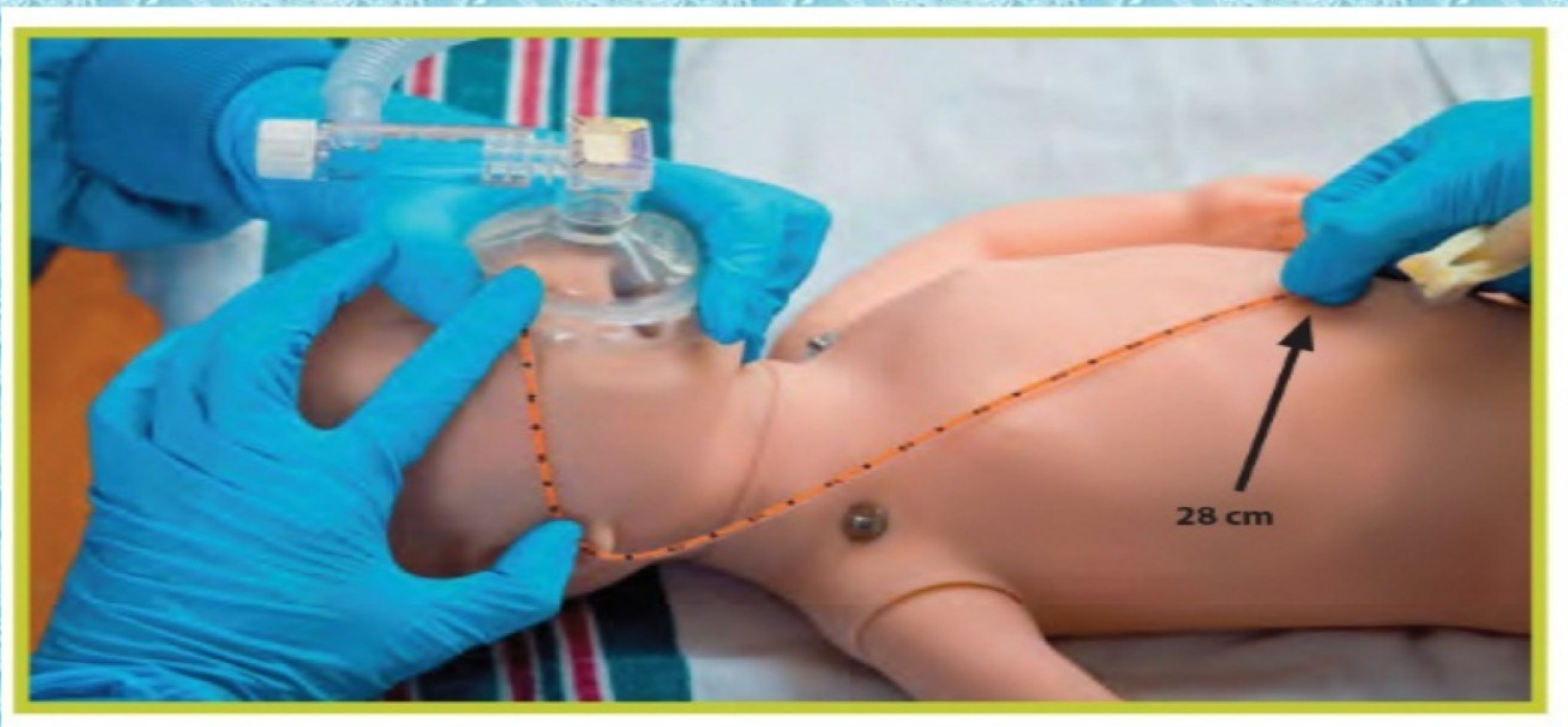


**Figure 4.22.** CPAP administered to a preterm newborn with nasal prongs.  
(Used with permission of Mayo Foundation for Medical Education and Research.)

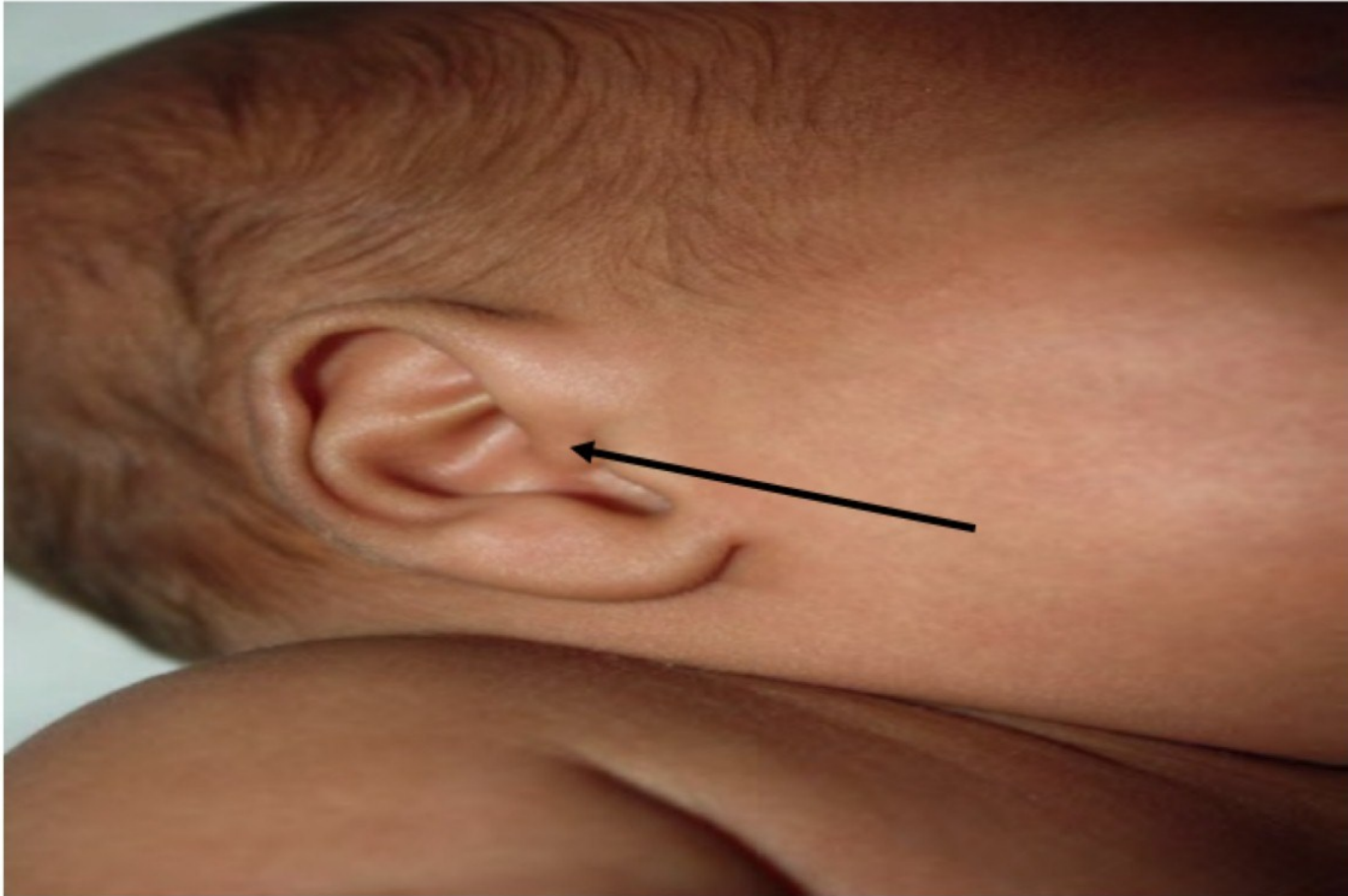


در هنگام دادن تهویه با فشار مثبت، جهت پیشگیری از تجمع هوا داخل معده نوزاد از کتتر OGT استفاده نمود.

نحوه اندازه گیری اندازه طول کتتر از دهان تا ورودی معده از دهان تا لاله گوش و از آنجا تا زیر زائده گزیفونید اندازه گیری می شود.









**Figure 4.25.** Insertion of an orogastric tube (A), aspirating the orogastric tube (B), opening the orogastric tube to vent (C), and securing the orogastric tube with tape (D)

حتما انتهای کتتر باز  
باشد تا هوا یا ترشحات  
خارج شود.



A



B



C



D





**A**

**Figure 4.27A.** INCORRECT. Free-flow oxygen CANNOT be given reliably through the mask of a self-inflating bag.



**B**

**Figure 4.27B.** CORRECT method for administering free-flow oxygen using the open tail reservoir of this self-inflating bag



**A**



**B**



# اينتوباسيون





لوله تراشه بدون کاف





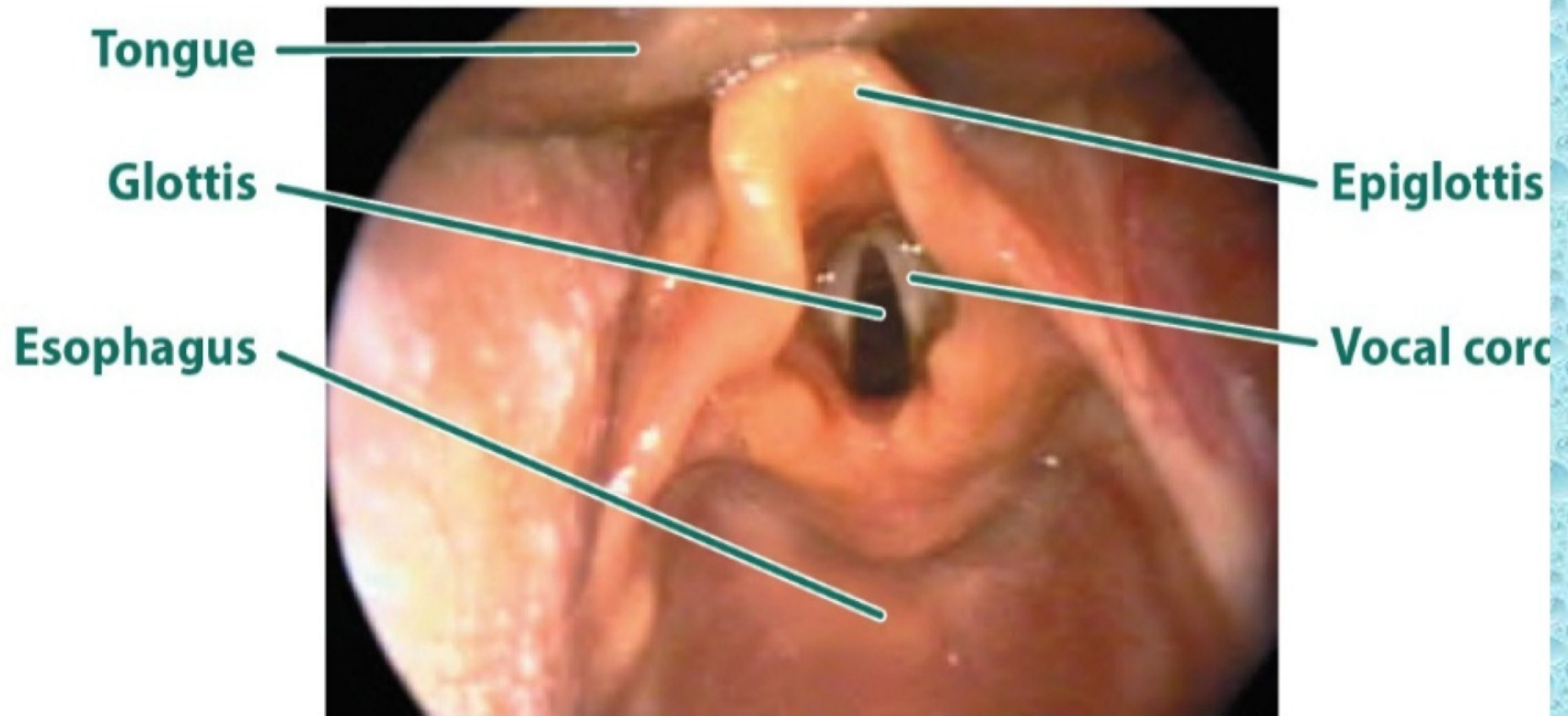
## لارینگوسکوپ





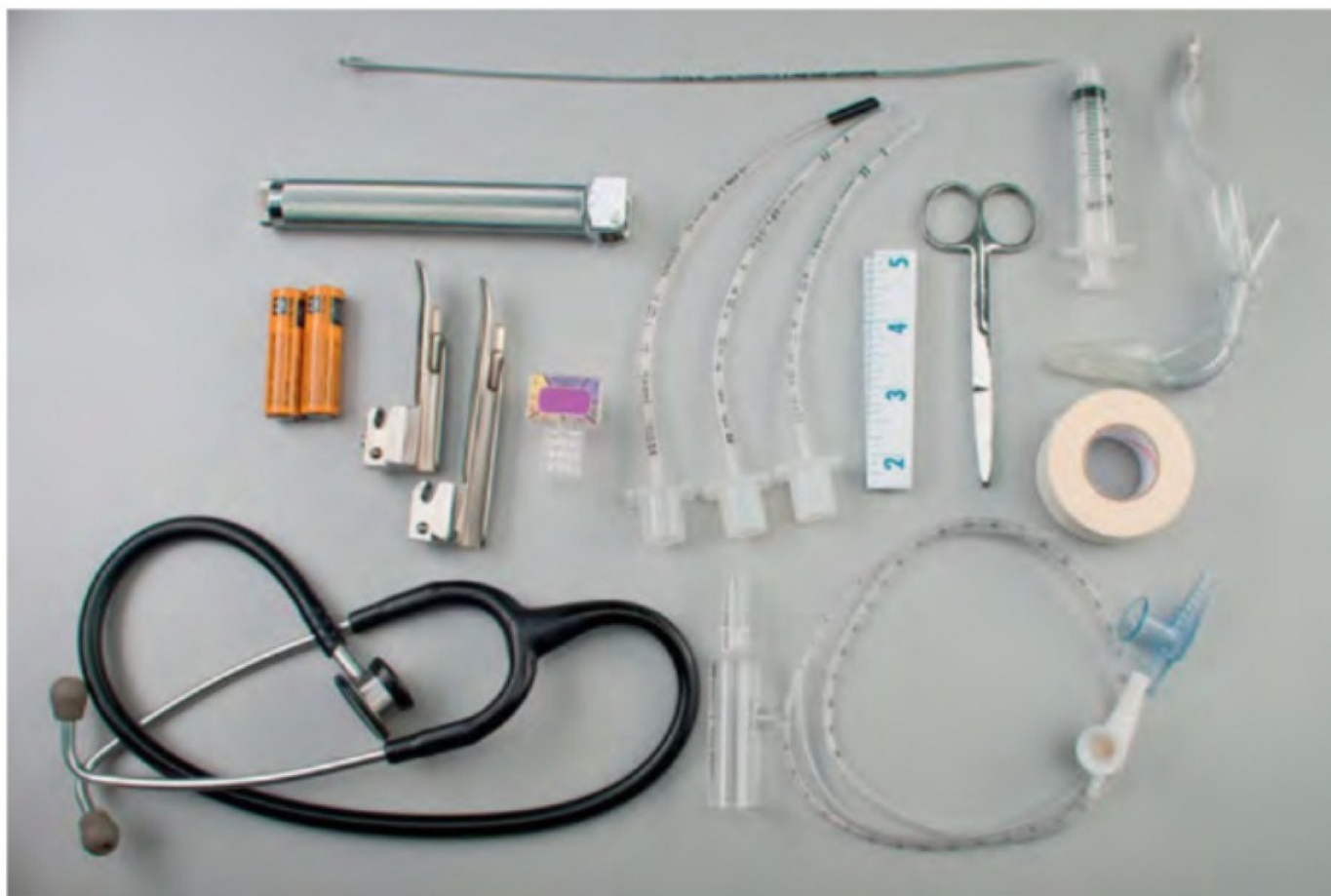






**Figure 5.5.** Laryngoscopic view of vocal cords and surrounding structures

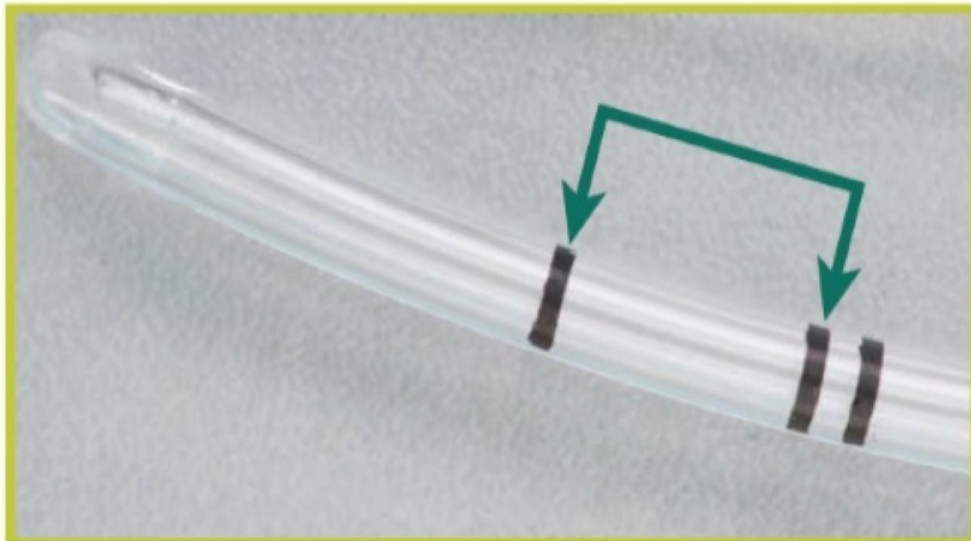








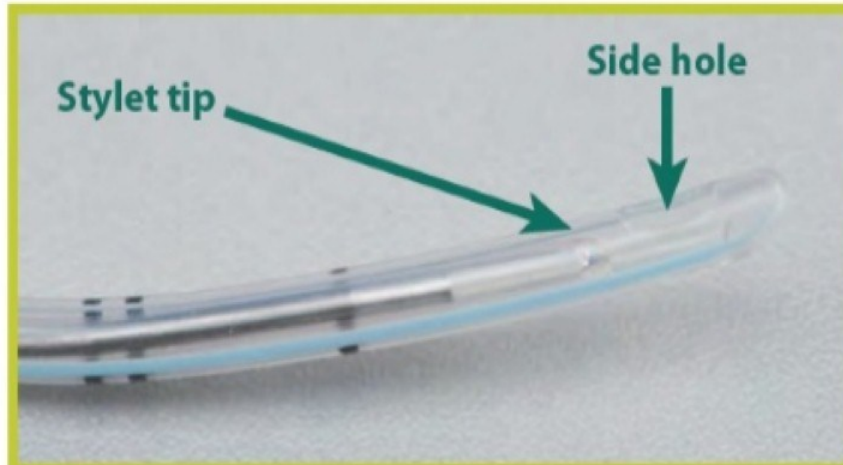
A



B



A



B

**Figure 5.8.** Optional stylet for increasing endotracheal tube stiffness and maintaining curvature during intubation













C



D

**Figure 5.12.** Insert the laryngoscope blade into the right side of mouth and slide toward the midline (A), advance the blade until the tip lies in the vallecula (B), and hold the laryngoscope in the midline (C) gently pushing the tongue toward the left side of the mouth (D) allowing you to identify landmarks.





**CORRECT**



**INCORRECT**

**Figure 5.13.** Correct (left) and incorrect (right) method for lifting the laryngoscope to expose the larynx. Lift the laryngoscope in the direction that the handle is pointed; do not rotate or "rock" the handle against the baby's upper gum.

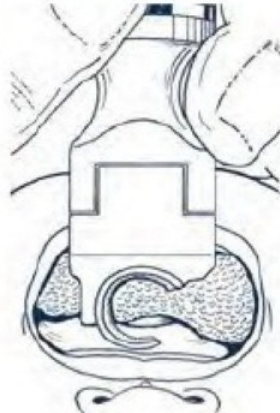


### Problem



Laryngoscope not inserted far enough.

### Landmarks



You see the tongue surrounding the blade.

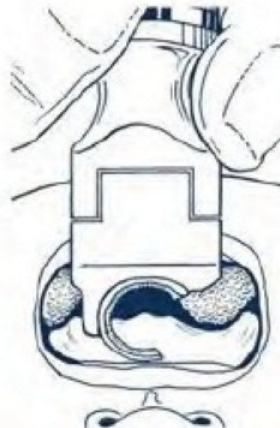
### Corrective Action



Advance the blade farther.



Laryngoscope inserted too far.



You see the walls of the esophagus surrounding the blade.

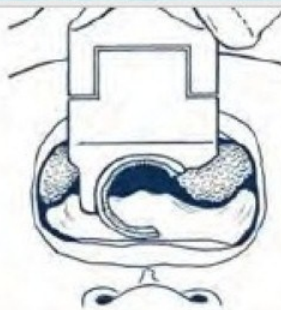


Withdraw the blade slowly until the epiglottis and glottis are seen.





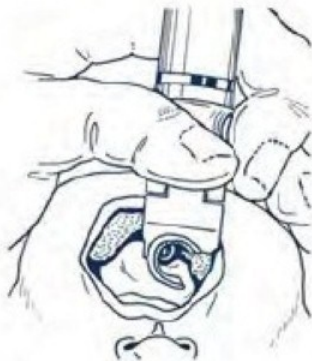
Laryngoscope inserted too far.



You see the walls of the esophagus surrounding the blade.



Withdraw the blade slowly until the epiglottis and glottis are seen.



Laryngoscope inserted off to one side.

You see part of the glottis off to one side of the blade.



Gently move the blade back to the midline. Then advance or retreat according to landmarks seen.

**Figure 5.16.** Corrective actions for poor visualization of the larynx during laryngoscopy



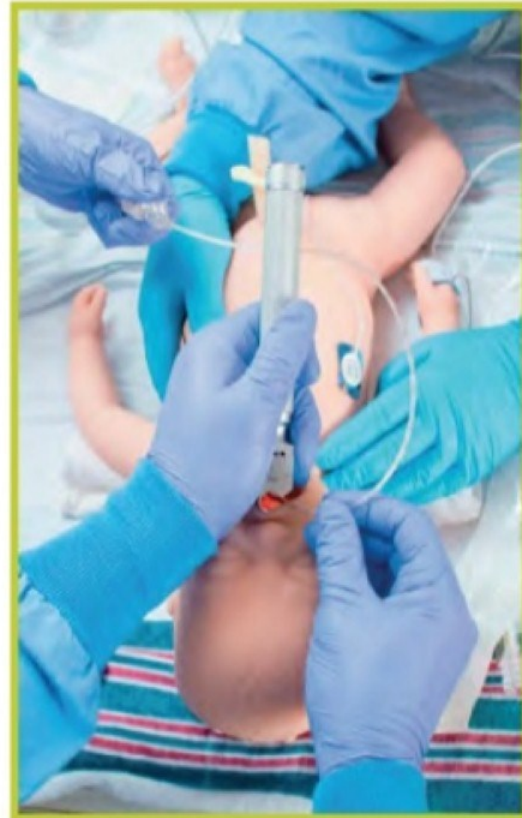


**Figure 5.17.** Laryngoscope not inserted far enough. Tongue and posterior pharynx obscure view.



**Figure 5.18.** Laryngoscope inserted too far. Only the esophagus is visible.

If the anatomic landmarks are obstructed by secretions, use a size 10F or 12F catheter to remove secretions from the mouth and pharynx (Figure 5.19).



**Figure 5.19.** Suctioning secretions during laryngoscopy

Insert the endotracheal tube.





**Figure 5.20.** Insertion of the endotracheal tube into the right side of the mouth



















## اندازه گیری تقریبی عمق لوله تراشه









## عمق لوله تراشه بر حسب سن و وزن نوزاد

**Table 5-4.** Initial endotracheal tube insertion depth ("tip to lip") for orotracheal intubation

Gestation (weeks)	Endotracheal tube insertion depth at lips (cm)	Baby's Weight (grams)
23-24	5.5	500-600
25-26	6.0	700-800
27-29	6.5	900-1000
30-32	7.0	1,100-1,400
33-34	7.5	1,500-1,800
35-37	8.0	1,900-2,400
38-40	8.5	2,500-3,100
41-43	9.0	3,200-4,200











## فیکس کردن لوله



A



B



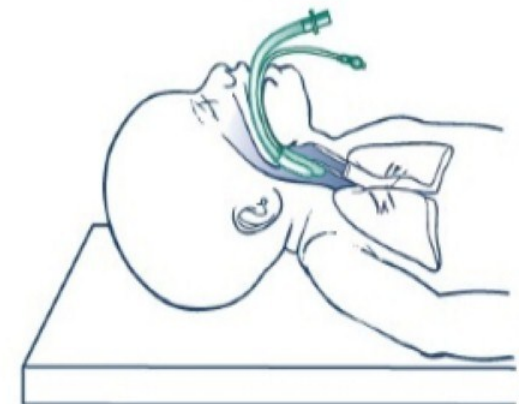
C



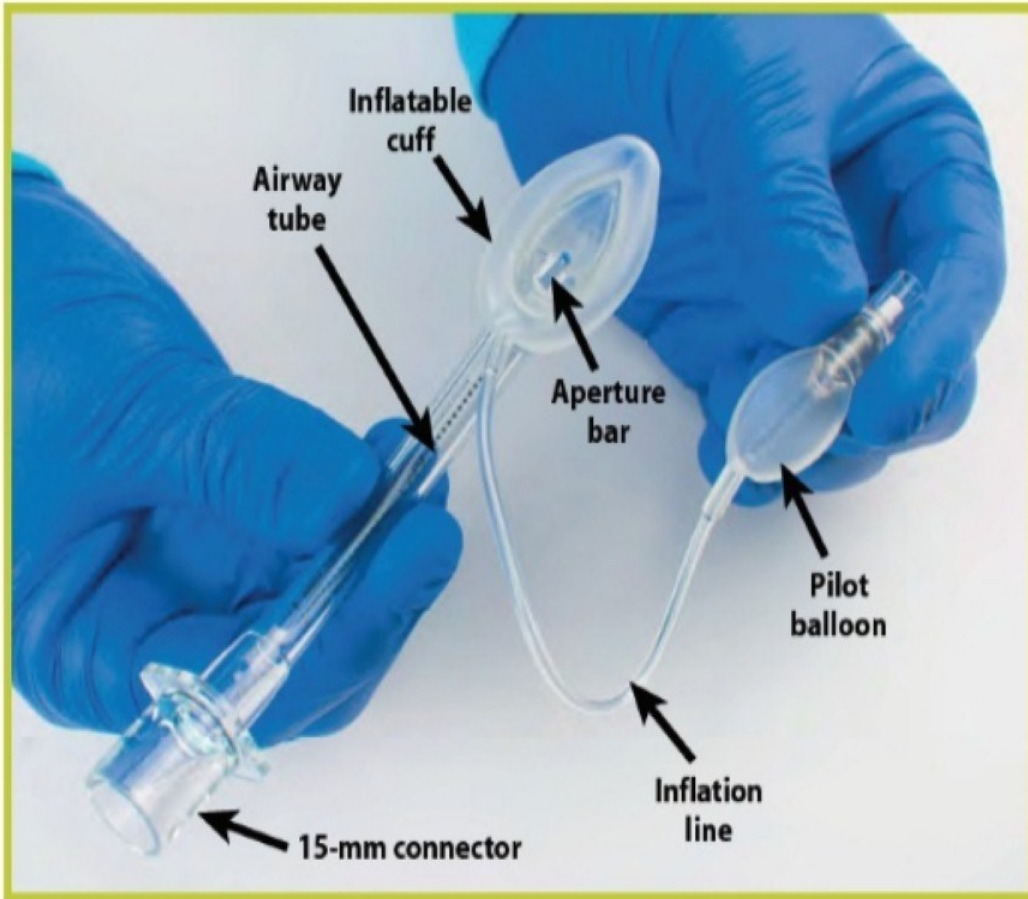
D



## نحوه جاگذاری لارنژیال ماسک



**Figure 5.33.** Laryngeal mask forming a seal over the glottis



**Figure 5.32.** One example of a laryngeal mask



























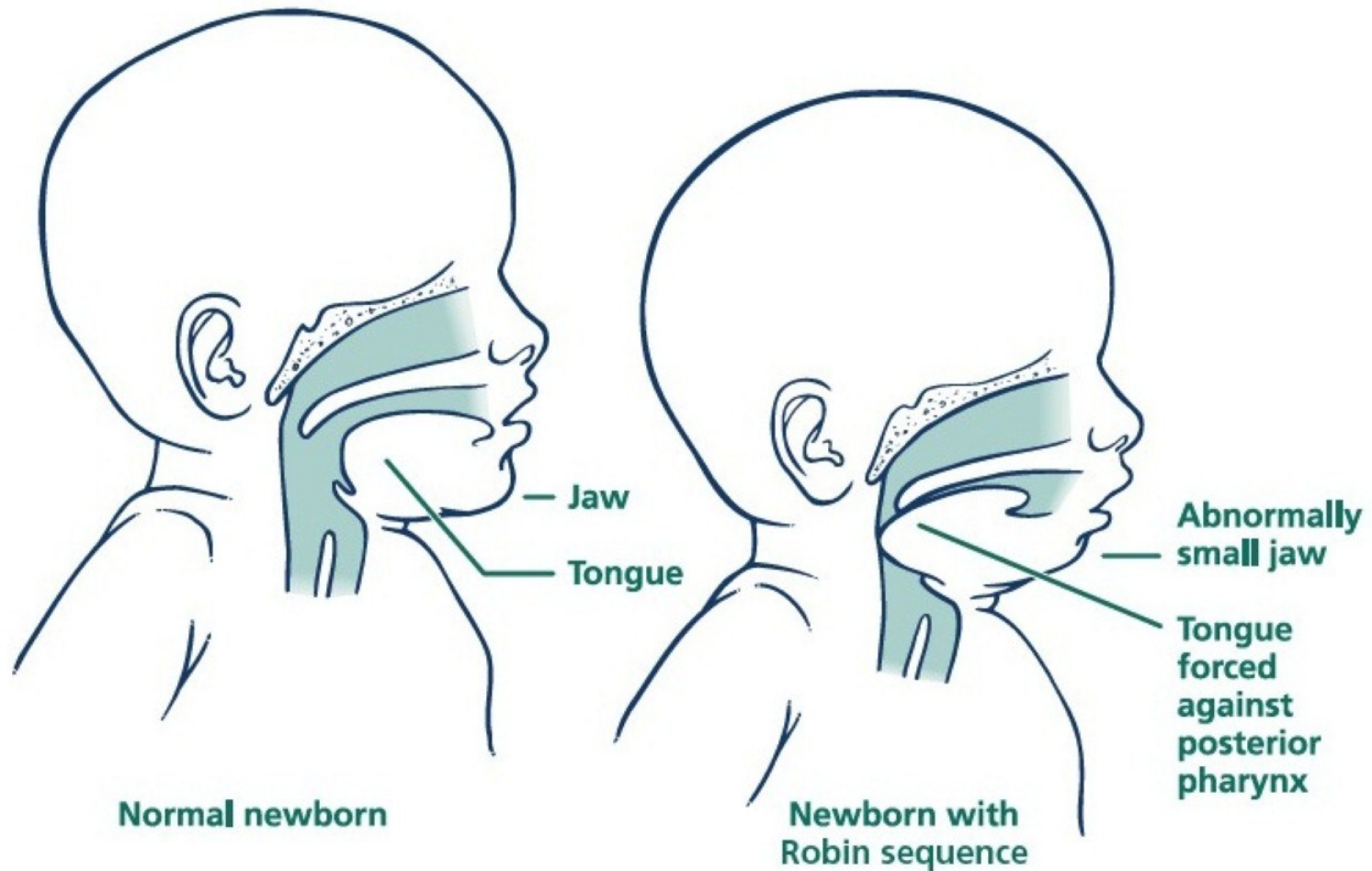




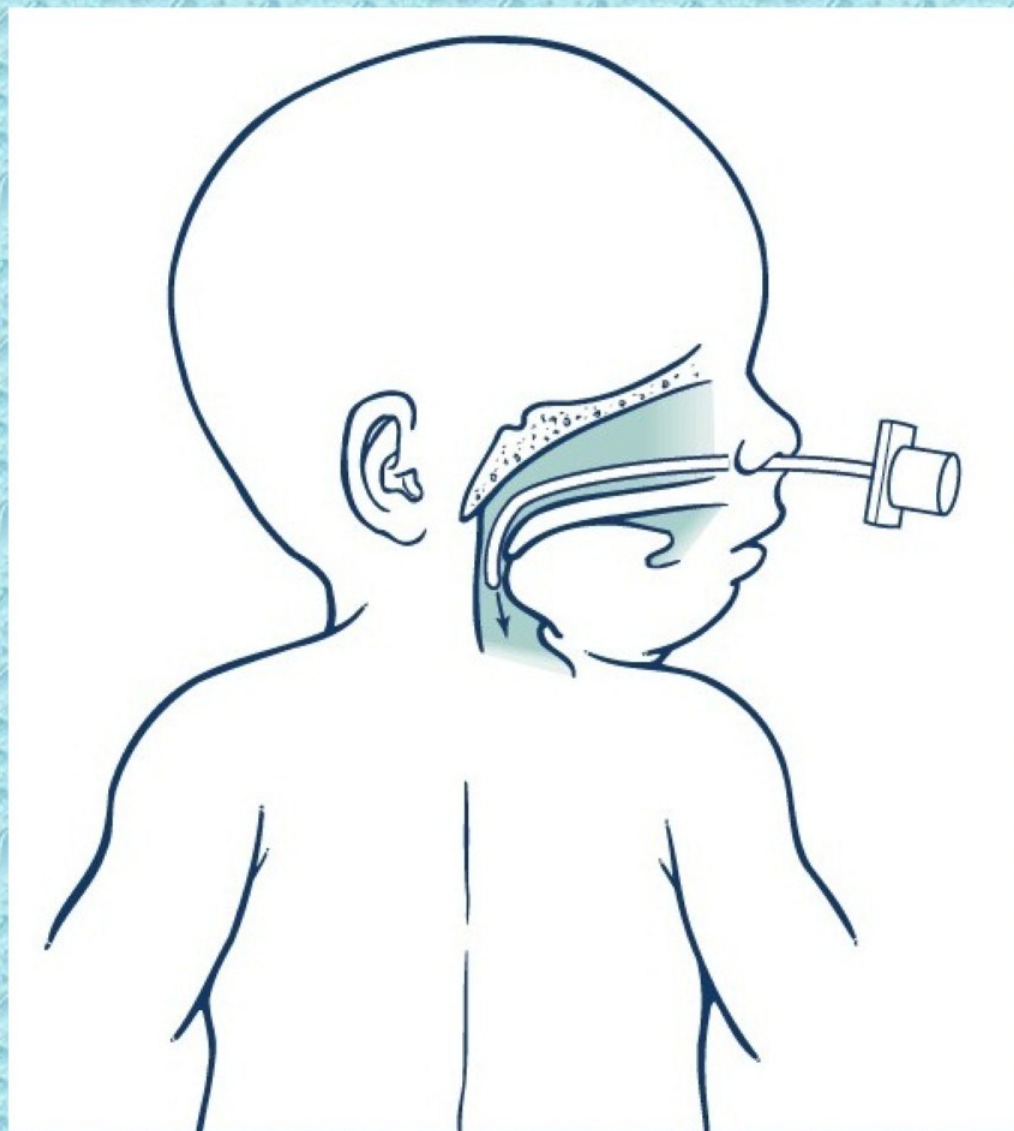




## کتر نازال







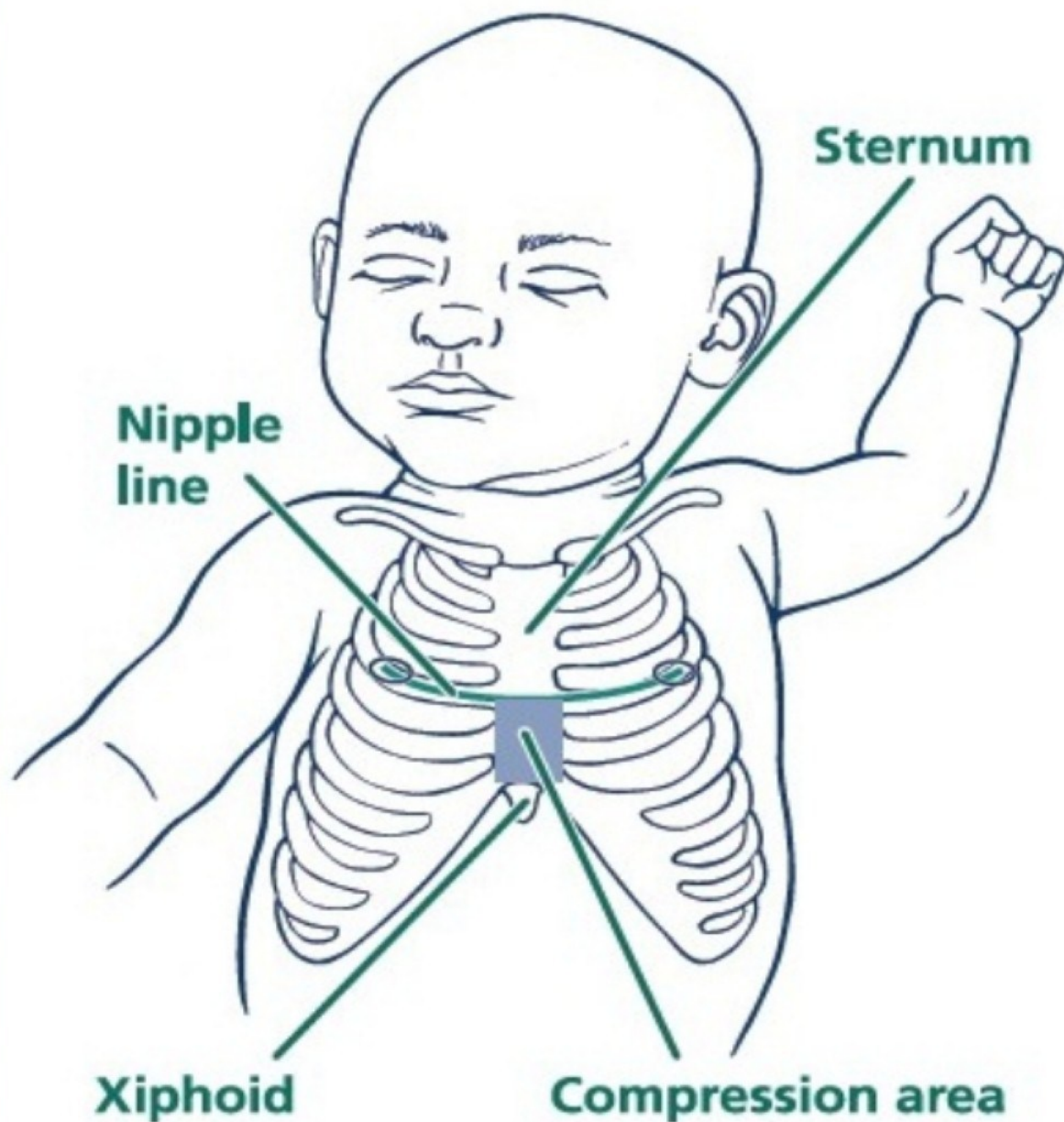


ماساژ قلبی

انگشتان کاملاً به قفسه سینه عمود باشد و از قفسه  
سینه جدا نشود







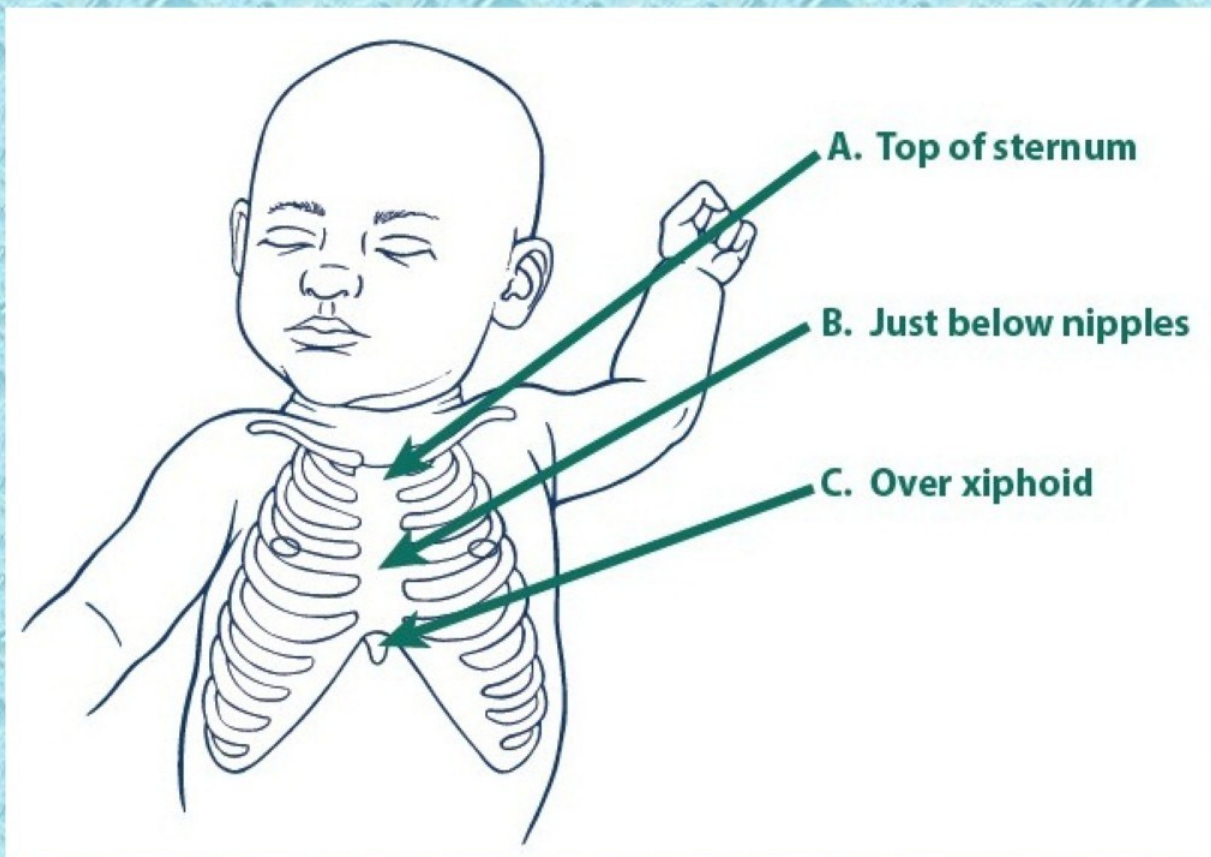


آهنگی که در زمان احیاء نوزاد شنیده می شود :

یک و دو و سه و نفس و

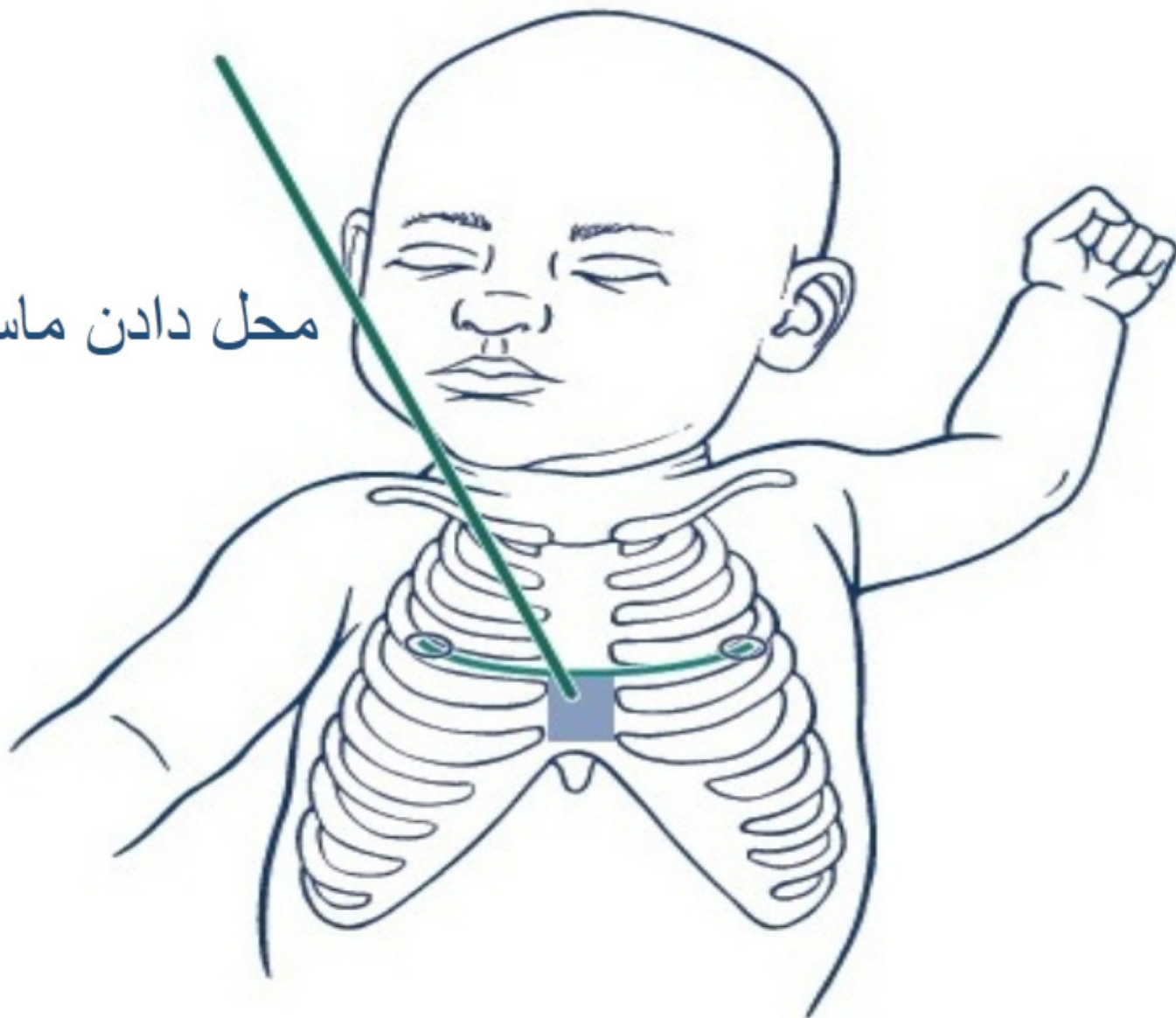








محل دادن ماساژ قلبی





عمق فشار 1/3  
قطر قدامی خلفی





اگر در احیاء ضربان قلب زیر 60 باشد و ماساژ موثر نشود از دارو استفاده می کنیم





# راه های دارو دهی :

## 1. رگ گیری توسط آنژیوکت

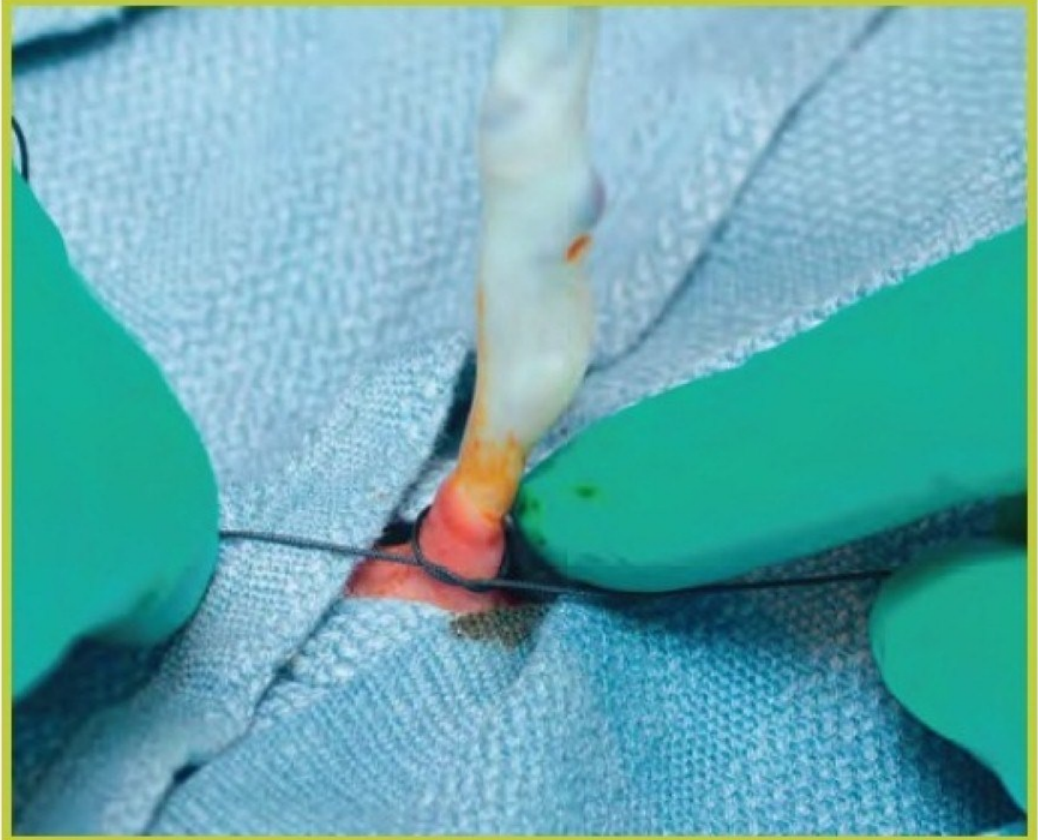




## 2. کتتر نافى

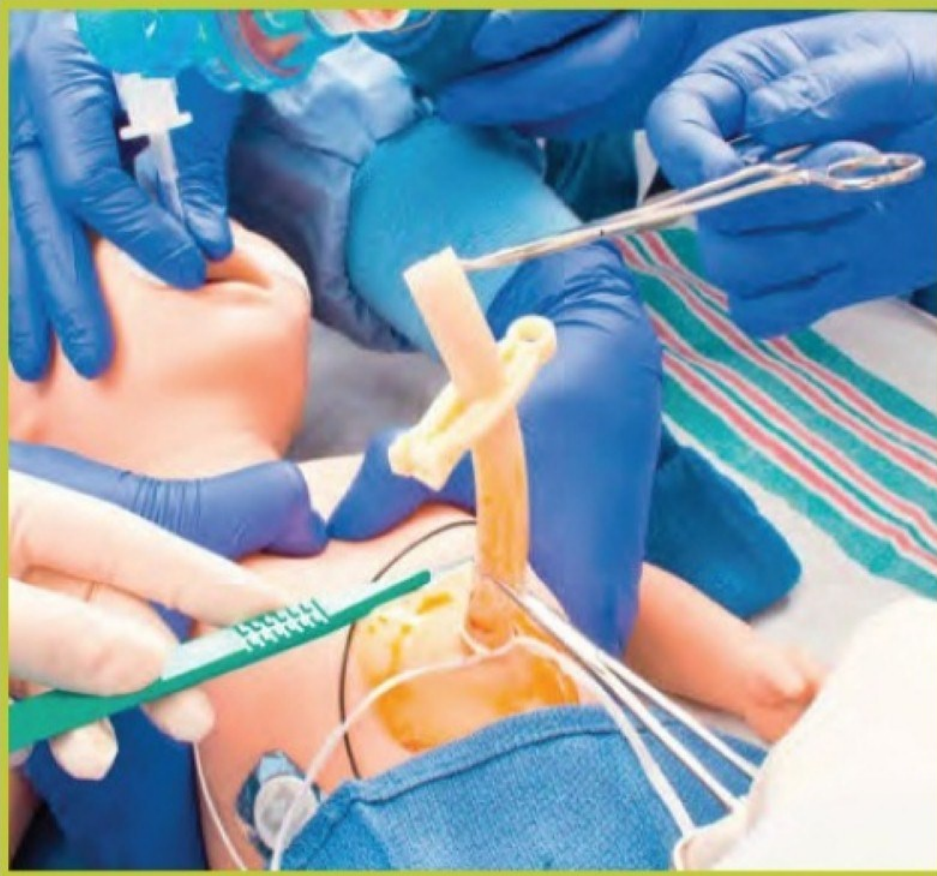


A



B





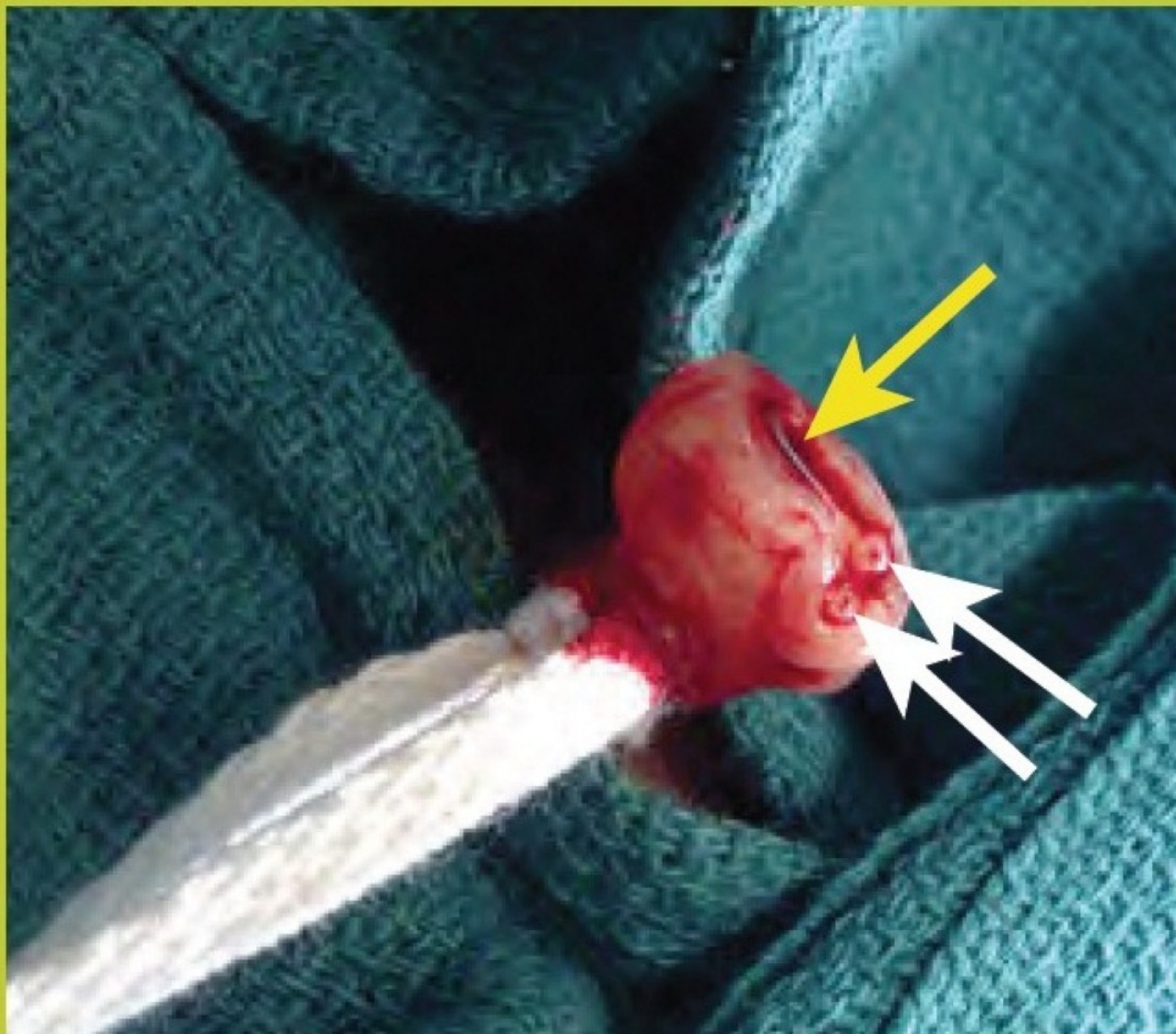
**A**



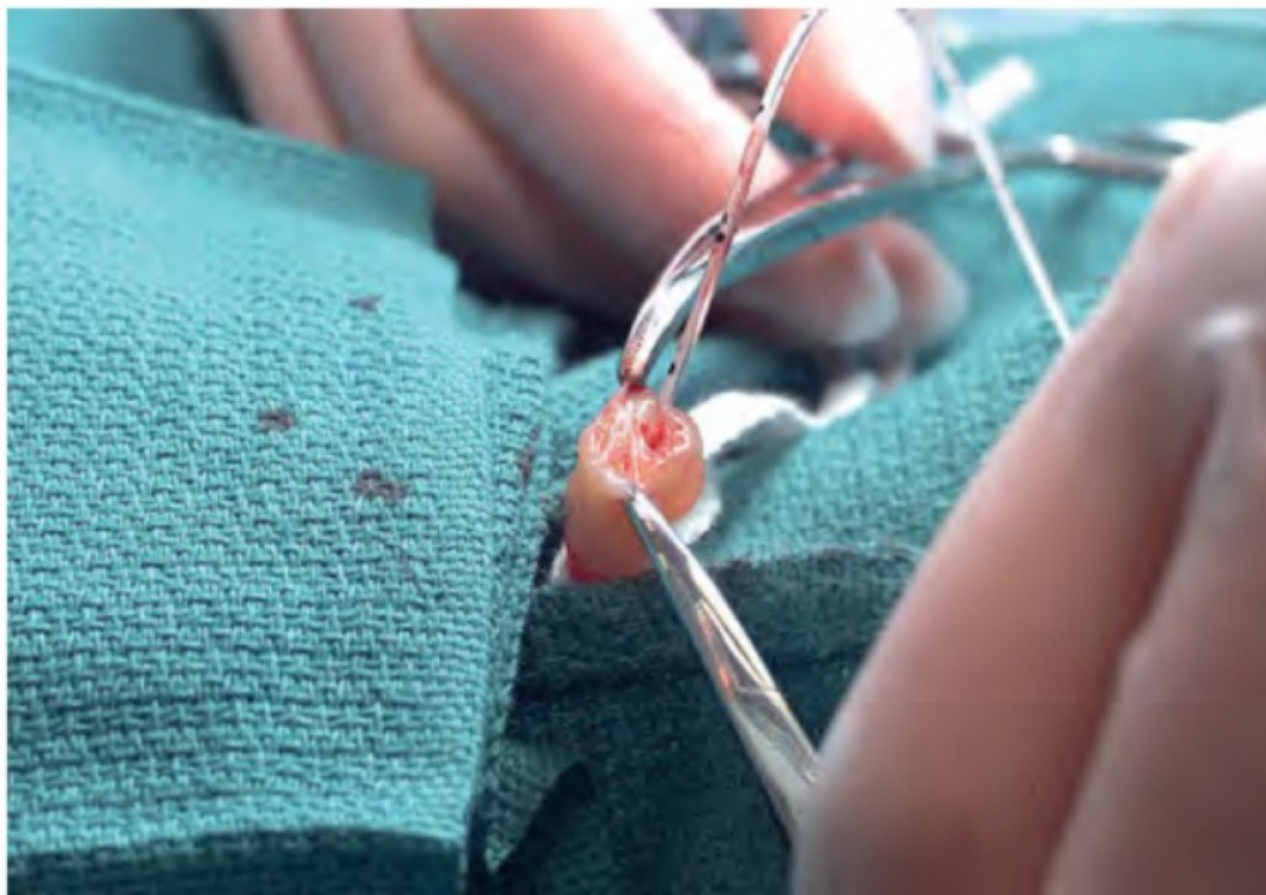
**B**

**Figure 7.6.** Cut the umbilical cord 1 to 2 cm above the skin line. (Figure 7.6B used with permission of Mayo Foundation for Medical Education and Research.)

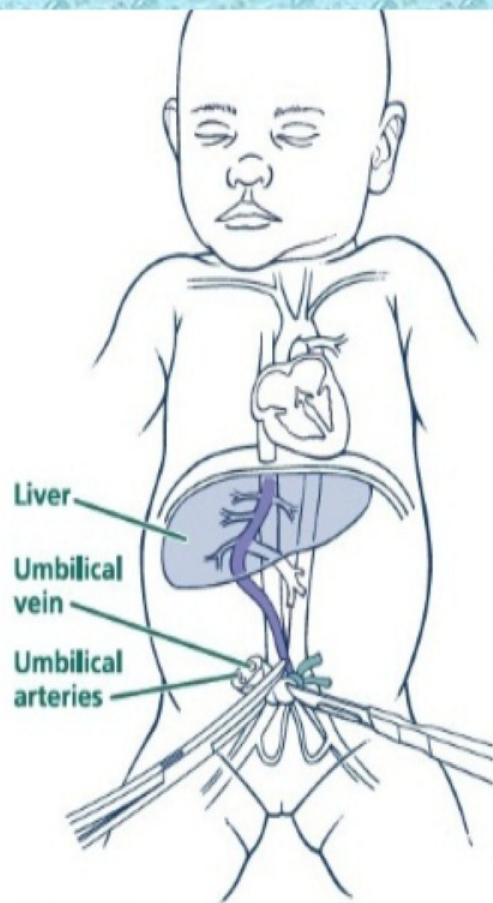












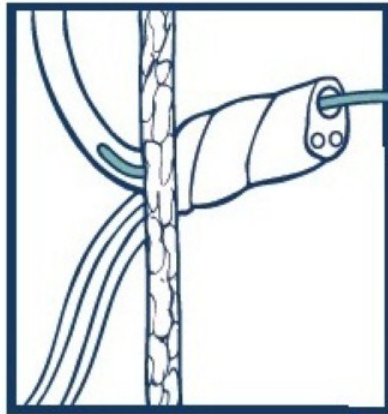
**Figure 7.3.** The umbilical vein travels



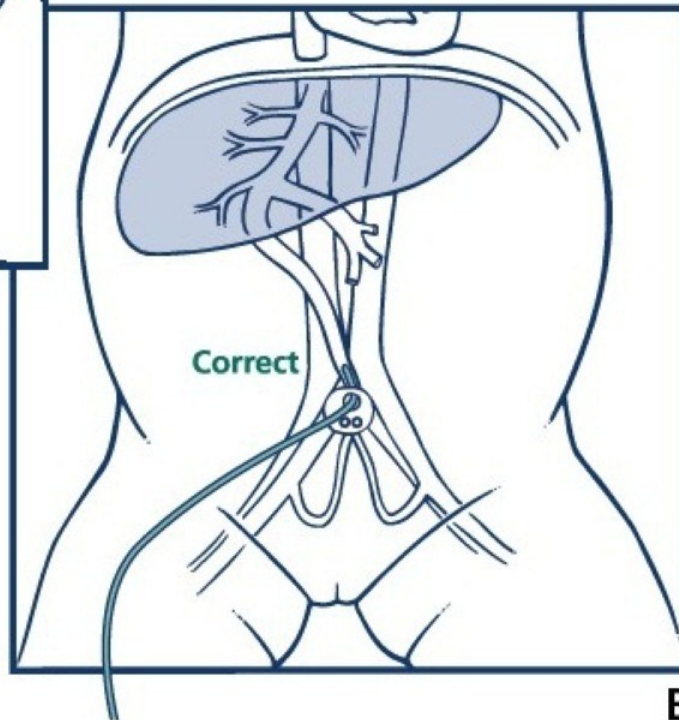




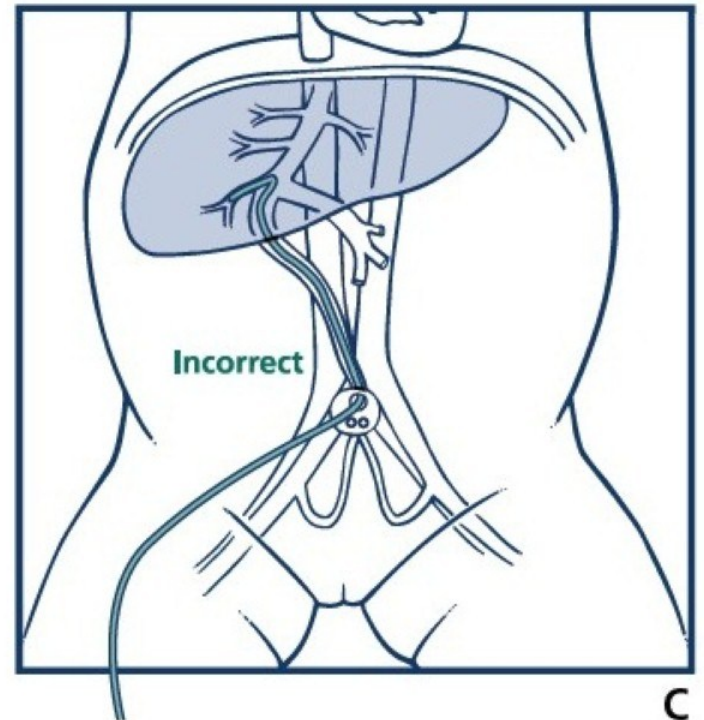




A



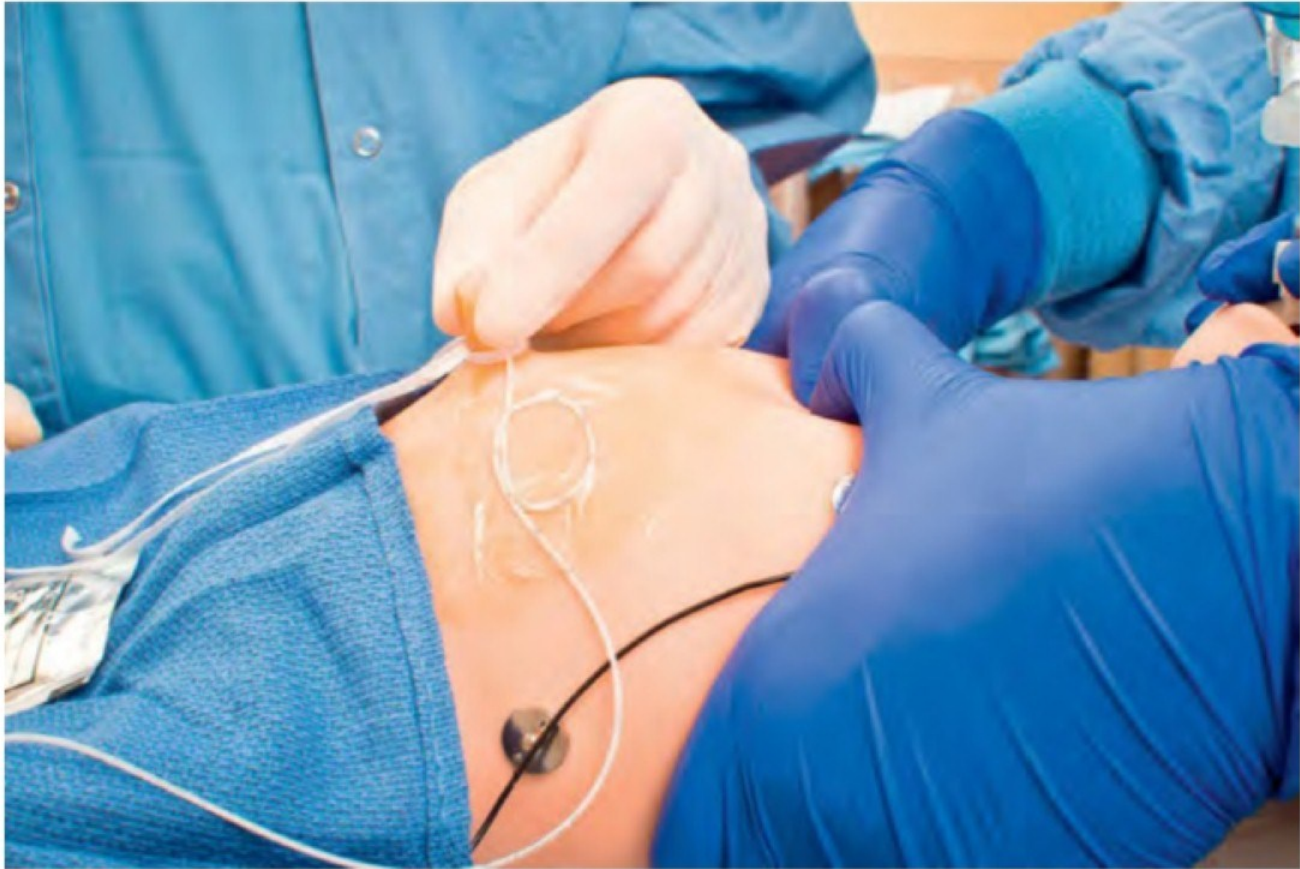
B



C

**Figure 7.10.** Correct (A and B) and incorrect (C) umbilical vein catheter placement



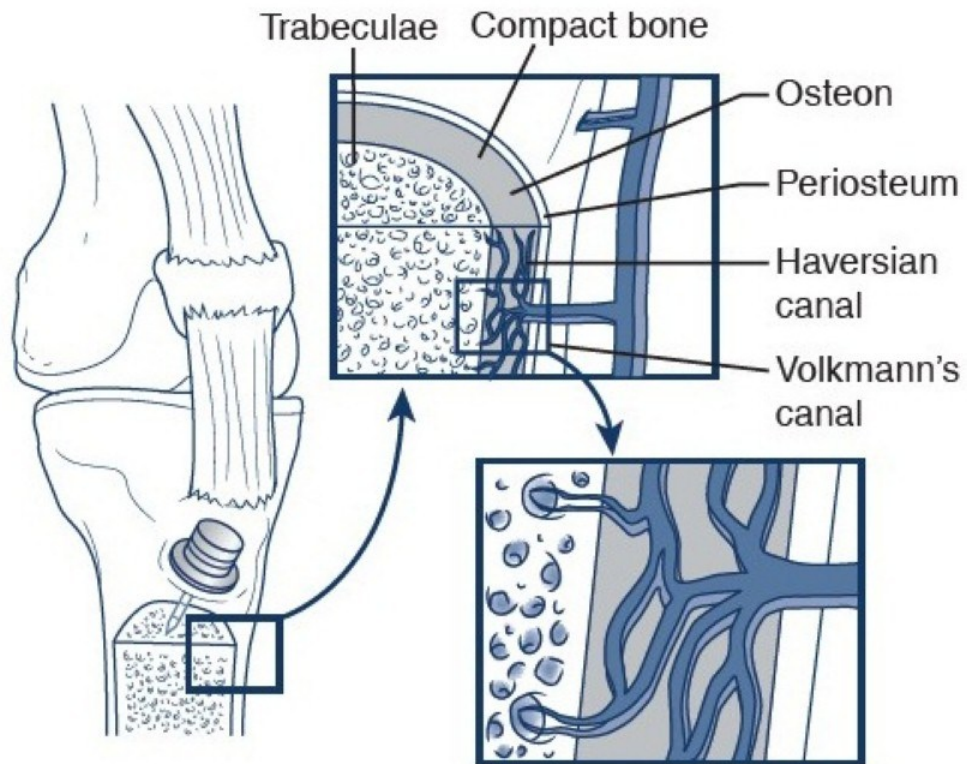




## سوزن داخل استخوانی







**Figure 7.14.** Intraosseous needle in the bone marrow cavity. Infused medications and fluids reach the central venous circulation quickly. (Adapted from Teleflex Incorporated. © 2016 Teleflex Incorporated. All rights reserved.)























## دارودهی

Intravenous or intraosseous: The recommended **intravenous or intraosseous dose** is **0.1 to 0.3 mL/kg** (equal to 0.01 to 0.03 mg/kg). You will need to estimate the baby's weight after birth.

Endotracheal: If you decide to give an endotracheal dose while vascular access is being established, the recommended dose is **0.5 to 1 mL/kg** (equal to 0.05 to 0.1 mg/kg). This higher dose is **only** recommended for endotracheal administration. **DO NOT** give the higher dose via the **intravenous or intraosseous route**.



## Epinephrine Summary

### Concentration

**1:10,000 epinephrine (0.1 mg/mL)**

### Route

**Intravenous (preferred) or Intraosseous**

***Option:*** Endotracheal only while intravenous or intraosseous access is being obtained

### Preparation

**Intravenous or Intraosseous = 1-mL syringe labeled "Epinephrine-IV"**

**Endotracheal = 3- to 5-mL syringe labeled "Epinephrine-ET only"**

### Dose

**Intravenous or Intraosseous = 0.1 to 0.3 mL/kg**

**Endotracheal = 0.5 to 1 mL/kg**

### Administration

***Rapidly*—as quickly as possible**

**Intravenous or Intraosseous:** Flush with 0.5 to 1 mL normal saline

**Endotracheal:** PPV breaths to distribute into lungs

**Repeat every 3 to 5 minutes if heart rate remains less than 60 bpm.**



10 minutes is reasonable.

In preterm newborns less than 30 weeks' gestation, rapid administration of a volume expander may increase the risk of intracranial hemorrhage.

## Volume Expander Summary

Solution
Normal saline (0.9% NaCl) <i>Suspected anemia: O-negative packed red blood cells</i>
Route
Intravenous or Intraosseous
Preparation
30- to 60-mL syringe (labeled)
Administration
Over 5 to 10 minutes <i>(Use caution with preterm newborns less than 30 weeks' gestation.)</i>



## Should sodium bicarbonate routinely be given to babies with metabolic acidosis?

No. Infusing a chemical buffer, like sodium bicarbonate, initially may appear to be a helpful intervention; however, there is currently no evidence to support this routine practice. Sodium bicarbonate infusion has several potential side effects. When sodium bicarbonate mixes with acid, carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ) is formed. If the baby's lungs cannot rapidly exhale the additional  $\text{CO}_2$ , the acidosis will worsen. Although the blood measurement of acid (pH) may appear to improve, sodium bicarbonate may interfere with other acid-buffering systems and actually worsen the acidosis inside of cells. In addition, rapid administration of sodium bicarbonate may increase the risk of intraventricular hemorrhage in preterm newborns.







## عوارض احیاء: پنوموتراکس



ریه دیده نمی شود



















## آسپیره کردن هوا از طریق پوستی





# ایروی



A





B

D



C

E

**Figure 10.11.** Modified pacifier (McGovern nipple) for temporary relief of airway obstruction in choanal atresia

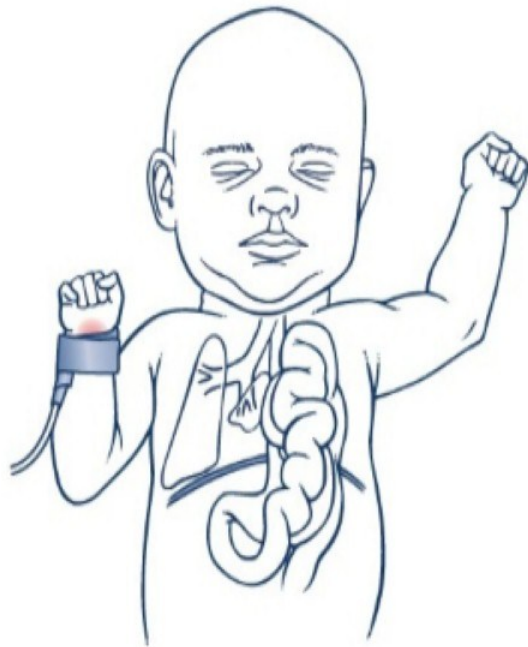




**Figure 10.12.** Oral airway for temporary relief of airway obstruction in choanal atresia

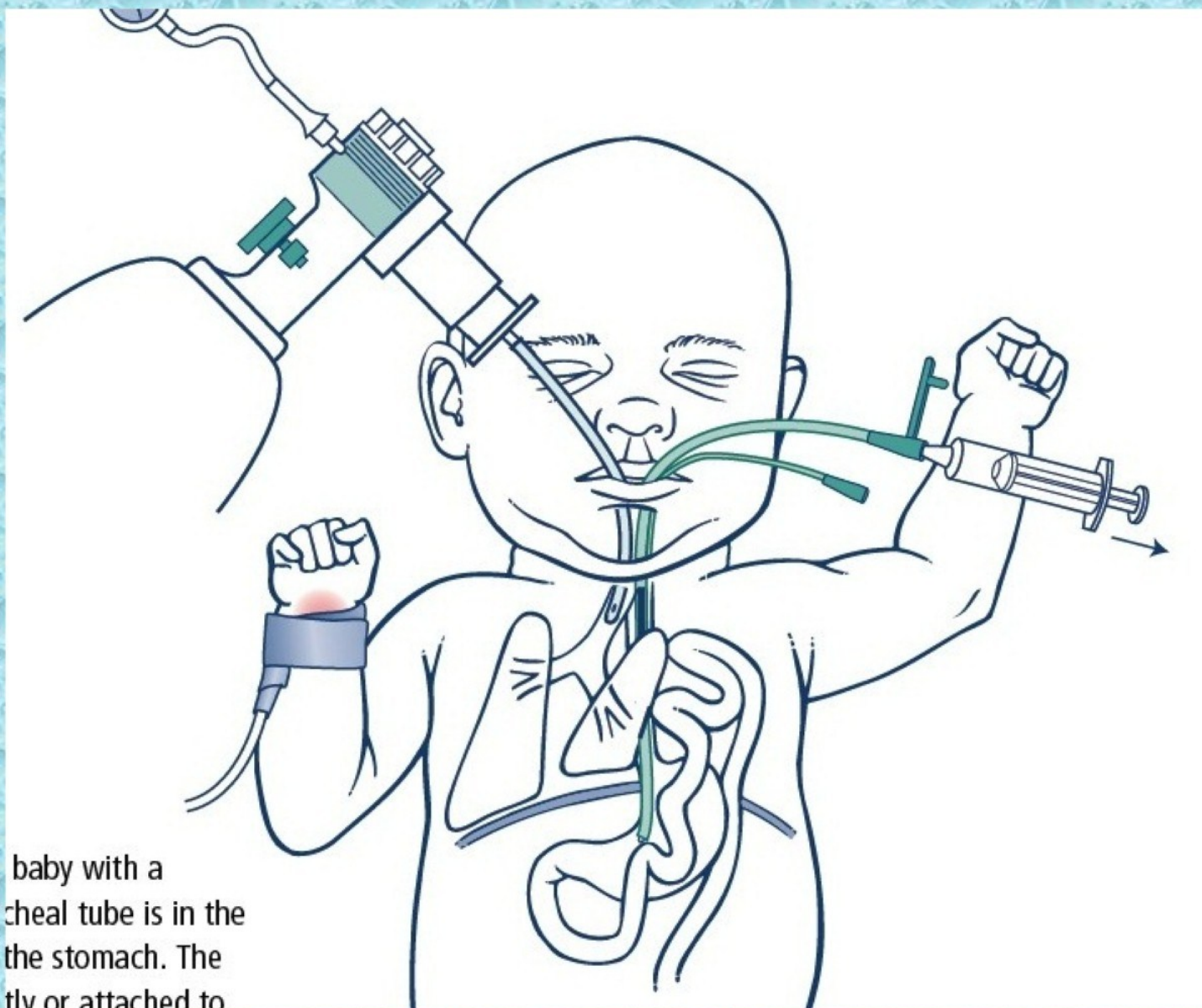


هرنی دیافراگماتیک  
PPV ممنوع است و در اولین فرصت باید اینتوبه شوند  
گذاشتن OGT جهت پیشگیری از اتساع معده و فشار به ریه الزامی است  
و سر OGT حتماً باز باشد  
هر دولوله (لوله تراشه و OGT) باید فیکس شوند.



**Figure 10.13.** Congenital diaphragmatic hernia





baby with a  
cheal tube is in the  
the stomach. The  
tlv or attached to



# نوزادان نارس





پیشگیری از هیپوترمی در نوزادان نارس بسیار مهم می باشد



**Figure 4.22.** CPAP administered to a preterm newborn with nasal prongs.  
(Used with permission of Mayo Foundation for Medical Education and Research.)



پاینده باشید

منبع :  
درسنامه احیاء نوزاد  
ویرایش هفتم 2016